Manual de funcionamiento

D-10™
Hemoglobin Testing System
REF 220-0220

D-10™ Rack Loader
REF 220-0600

BIO-RAD

D-10™ Hemoglobin Testing System



IVD

Enero de 2006
L20013602ES00

Mfd. For Bio-Rad Laboratories, Inc., Hercules, CA 94547, USA
by Bio-Rad Strasbourg, Schiltigheim, France

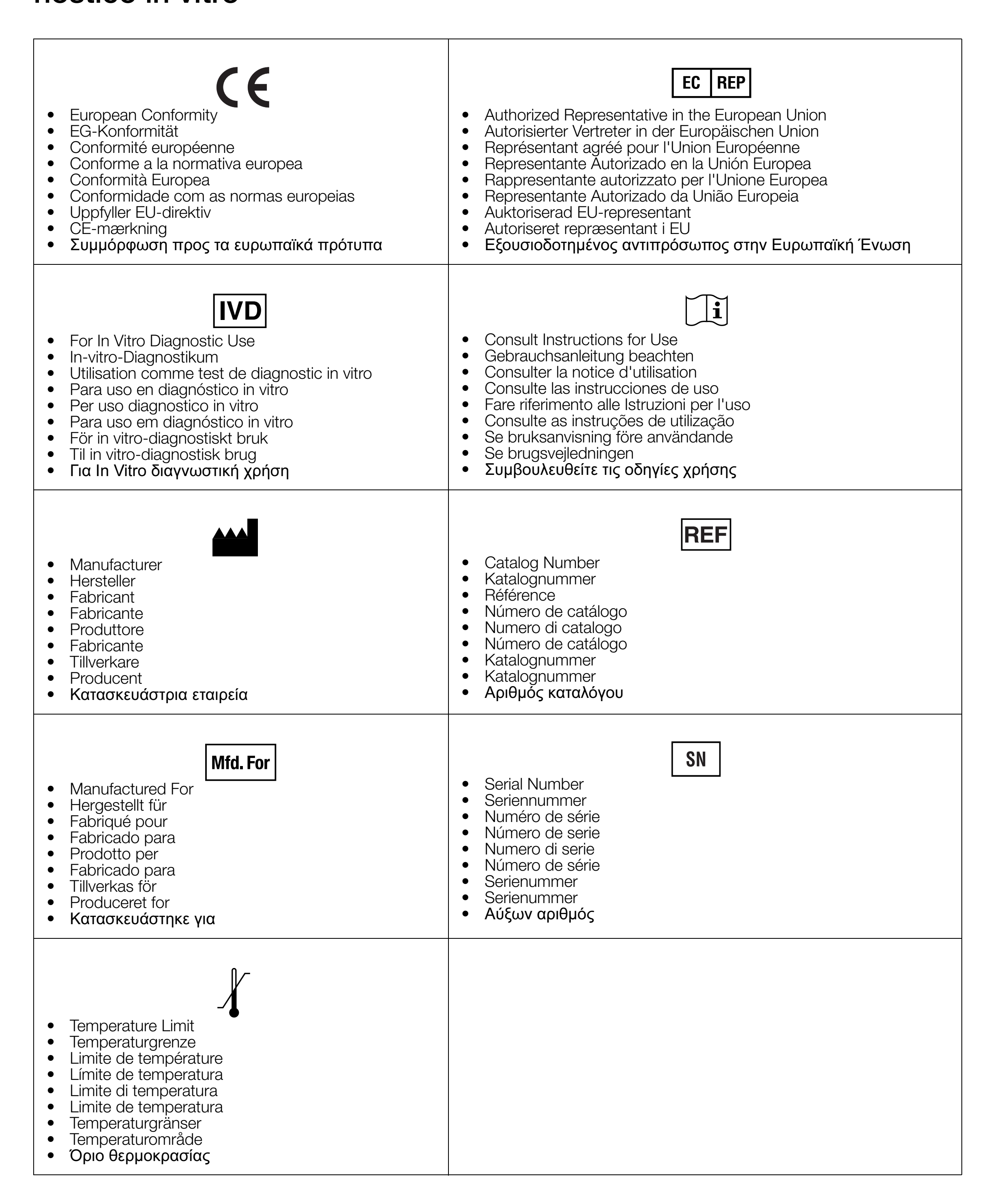


FRANCE, Bio-Rad, Marnes-la-Coquette

CD-ROM en varios idiomas

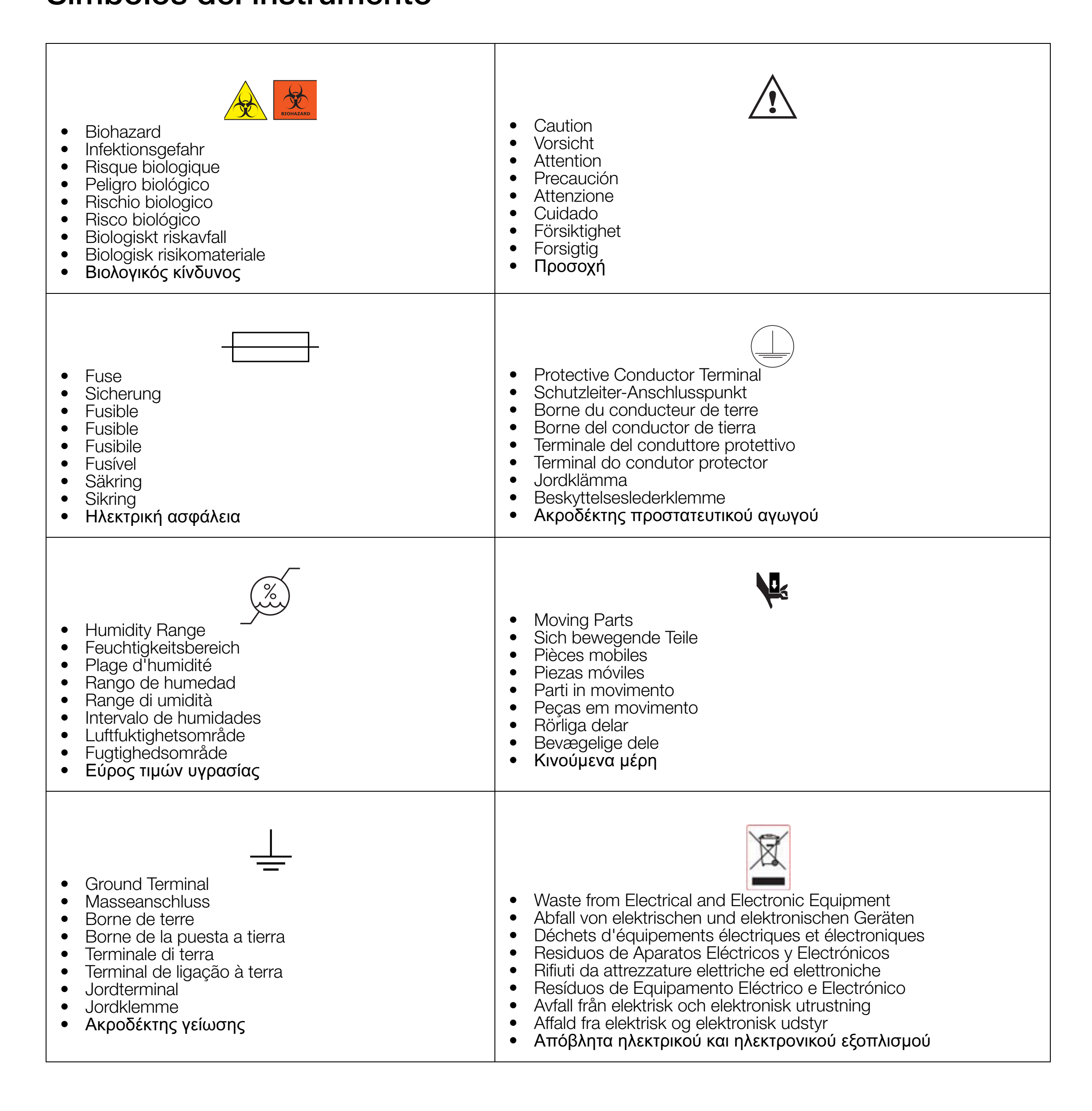
En este manual se incluye un CD-ROM en los siguientes idiomas:
inglés, alemán, francés, español, italiano, portugués, sueco, danés y griego.

Símbolos de la Directiva 98/79/CE sobre productos sanitarios para diagnóstico in vitro



CE • European Conformity • EG-Konformität • Conformité européenne • Conforme a la normativa europea • Conformità Europea • Conformidade com as normas europeias • Uppfyller EU-direktiv • CE-mærkning • Συμμόρφωση προς τα ευρωπαϊκά πρότυπα	EC REP • Authorized Representative in the European Union • Autorisierter Vertreter in der Europäischen Union • Représentant agréé pour l'Union Européenne • Representante Autorizado en la Unión Europea • Rappresentante autorizzato per l'Unione Europea • Representante Autorizado da União Europeia • Auktoriserad EU-representant • Autoriseret repræsentant i EU • Εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος στην Ευρωπαϊκή Ένωση
IVD • For In Vitro Diagnostic Use • In-vitro-Diagnostikum • Utilisation comme test de diagnostic in vitro • Para uso en diagnóstico in vitro • Per uso diagnostico in vitro • Para uso em diagnóstico in vitro • För in vitro-diagnostiskt bruk • Til in vitro-diagnostisk brug • Για In Vitro διαγνωστική χρήση	i • Consult Instructions for Use • Gebrauchsanleitung beachten • Consulter la notice d'utilisation • Consulte las instrucciones de uso • Fare riferimento alle Istruzioni per l'uso • Consulte as instruções de utilização • Se bruksanvisning före användande • Se brugsvejledningen • Συμβουλευθείτε τις οδηγίες χρήσης
• Manufacturer • Hersteller • Fabricant • Fabricante • Produttore • Fabricante • Tillverkare • Producent • Κατασκευάστρια εταιρεία	REF • Catalog Number • Katalognummer • Référence • Número de catálogo • Numero di catalogo • Número de catálogo • Katalognummer • Katalognummer • Αριθμός καταλόγου
Mfd. For • Manufactured For • Hergestellt für • Fabriqué pour • Fabricado para • Prodotto per • Fabricado para • Tillverkas för • Produceret for • Κατασκευάστηκε για	SN • Serial Number • Seriennummer • Numéro de série • Número de serie • Numero di serie • Número de série • Serienummer • Serienummer • Αύξων αριθμός
• Temperature Limit • Temperaturgrenze • Limite de température • Límite de temperatura • Limite di temperatura • Limite de temperatura • Temperaturgränser • Temperaturområde • Όριο θερμοκρασίας	

Símbolos del instrumento



• Biohazard • Infektionsgefahr • Risque biologique • Peligro biológico • Rischio biologico • Risco biológico • Biologiskt riskavfall • Biologisk risikomateriale • Βιολογικός κίνδυνος	• Caution • Vorsicht • Attention • Precaución • Attenzione • Cuidado • Försiktighet • Forsigtig • Προσοχή
• Fuse • Sicherung • Fusible • Fusible • Fusibile • Fusível • Säkring • Sikring • Ηλεκτρική ασφάλεια	• Protective Conductor Terminal • Schutzleiter-Anschlusspunkt • Borne du conducteur de terre • Borne del conductor de tierra • Terminale del conduttore protettivo • Terminal do condutor protector • Jordklämma • Beskyttelseslederklemme • Ακροδέκτης προστατευτικού αγωγού
• Humidity Range • Feuchtigkeitsbereich • Plage d'humidité • Rango de humedad • Range di umidità • Intervalo de humidades • Luftfuktighetsområde • Fugtighedsområde • Εύρος τιμών υγρασίας	• Moving Parts • Sich bewegende Teile • Pièces mobiles • Piezas móviles • Parti in movimento • Peças em movimento • Rörliga delar • Bevægelige dele • Κινούμενα μέρη
• Ground Terminal • Masseanschluss • Borne de terre • Borne de la puesta a tierra • Terminale di terra • Terminal de ligação à terra • Jordterminal • Jordklemme • Ακροδέκτης γείωσης	• Waste from Electrical and Electronic Equipment • Abfall von elektrischen und elektronischen Geräten • Déchets d'équipements électriques et électroniques • Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos • Rifiuti da attrezzature elettriche ed elettroniche • Resíduos de Equipamento Eléctrico e Electrónico • Avfall från elektrisk och elektronisk utrustning • Affald fra elektrisk og elektronisk udstyr • Απόβλητα ηλεκτρικού και ηλεκτρονικού εξοπλισμού

Bio-Rad Laboratories
Diagnostics Group
4000 Alfred Nobel Drive
Hercules, California 94547
USA

ASISTENCIA TÉCNICA

Llamada gratuita* 1-800-2BIORAD (224-6723)

Bio-Rad ofrece una línea telefónica gratuita de asistencia técnica las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

*Esta línea sólo puede utilizarse si se llama desde Estados Unidos o Puerto Rico. Fuera de Estados Unidos, póngase en contacto con la correspondiente oficina regional de Bio-Rad.

INFORMACIÓN GENERAL SOBRE SEGURIDAD

El sistema D-10™ Hemoglobin Testing System y D-10™ Rack Loader (cargador de gradillas) han sido diseñados, comprobados y homologados para cumplir diversas normas de seguridad. Estos productos son seguros si se emplean de conformidad con las instrucciones de este manual de funcionamiento. Estas certificaciones de seguridad no son extensibles a otro equipo o accesorios no homologados de forma similar, aun cuando se conecten al sistema D-10.

Este sistema no debe ser modificado ni cambiado. Al hacerlo, se anularía la garantía y las certificaciones, y se produciría un riesgo de seguridad potencial para el operador. Bio-Rad Laboratories, Inc. no se hace responsable de las lesiones o daños que pueda provocar el uso de este sistema con fines distintos de aquel para el que fue creado o las modificaciones del instrumento que no hayan sido efectuadas por Bio-Rad o algún agente autorizado.

Lea el manual de funcionamiento y familiarícese con su contenido antes de utilizar el sistema por primera vez.

PELIGROS

El sistema D-10 Hemoglobin Testing System y D-10 Rack Loader han sido diseñados para funcionar con seguridad y eficacia siempre que se utilicen de la forma que indica el fabricante. Si el sistema D-10 o cualquiera de sus componentes asociados se utilizan de forma diferente a la indicada por el fabricante, la protección que proporciona el equipo puede verse afectada. Bio-Rad Laboratories, Inc. no se hace responsable de las lesiones o daños que pueda provocar el uso de este equipo de manera distinta a la indicada o las modificaciones del instrumento que no hayan sido efectuadas por Bio-Rad o algún agente autorizado. El servicio técnico del sistema D-10 Hemoglobin Testing System y de D-10 Rack Loader debe ser prestado únicamente por personal de Bio-Rad.

Aunque el sistema D-10 proporciona cierta protección frente a posibles peligros, también deben tomarse precauciones especiales para evitar daños al operador o al equipo.



Peligros biológicos

Las siguientes actividades pueden exponer al operador a situaciones de peligro biológico:

- Manipulación de muestras, calibradores, cebador de sangre y controles
- Limpieza de vertidos
- Manipulación y vertido de residuos sólidos y líquidos (por ejemplo, vaciado del tanque de residuos externo y limpieza de la botella de residuos interna)
- Traslado o embalaje del instrumento
- Realización de procedimientos de mantenimiento (por ejemplo, limpieza del pocillo de dilución)
- Realización de procedimientos de descontaminación
- Sustitución de piezas del sistema (por ejemplo, la aguja de muestreo)

Precauciones generales

Para protegerse de materiales que puedan suponer un peligro biológico, siga estas directrices y cumpla las normativas locales específicas de su laboratorio y ubicación.

- Use siempre guantes, bata y gafas de seguridad con protectores laterales o frontales.
- No se acerque las manos a la boca, la nariz y los ojos.
- Proteja completamente cualquier corte o abrasión antes de trabajar con material potencialmente infeccioso. Cubra las heridas con vendas impermeables bajo ropas protectoras (por ejemplo, guantes, mangas...). Las personas con cortes o abrasiones que no pueden cubrirse totalmente con ropas protectoras no deben manipular materiales potencialmente infecciosos.
- Lávese las manos cuidadosamente con agua y jabón después de trabajar con cualquier material potencialmente infeccioso antes de salir del laboratorio.
- Quítese el reloj de pulsera y las joyas antes de ocupar su lugar de trabajo para facilitar el lavado de manos e impedir la perforación de los guantes.
- Almacene todo el material potencialmente infeccioso en recipientes irrompibles y a prueba de fugas.
- Antes de salir del laboratorio o de la sala de limpieza hacia zonas que no son de laboratorio, quítese la ropa protectora, déjela en el laboratorio o la sala de limpieza y lávese cuidadosamente las manos.
- No utilice guantes para escribir, contestar el teléfono, encender la luz o tocar cualquier cosa que otras personas puedan tocar sin guantes.
- Se recomiendan los guantes sintéticos, como los de nitrilo, neopreno y vinilo, por su eficacia y por no contener ingredientes de látex natural asociados con la alergia a los guantes de látex.
- Cámbiese de guantes con frecuencia. Elimine inmediatamente los guantes que tengan señales visibles de contaminación.
- Mantenga únicamente el material necesario para los procedimientos del día en la zona de trabajo a fin de evitar la contaminación del material que no sea de laboratorio.
- El material que no pueda descontaminarse adecuadamente no debe ser expuesto a material potencialmente infeccioso.
- Al terminar las operaciones con material que suponga peligro biológico, descontamine la zona de trabajo con un desinfectante adecuado (por ejemplo, lejía doméstica diluida al 1:10).
- Si el material se contamina con sangre seca u otro material que pueda suponer peligro biológico, descontamínelo y limpie cualquier material sólido antes de terminar la descontaminación. La sangre seca debe humedecerse y ablandarse con lejía diluida (al 1:10) o detergente desinfectante. Retire cuidadosamente el material potencialmente infeccioso para evitar esparcirlo. Después de eliminarlo, desinfecte las superficies que ha limpiado.

Precauciones específicas

Las siguientes precauciones son necesarias al manipular y desechar material que pueda suponer peligro biológico:

- Los residuos sólidos y líquidos del sistema D-10 Hemoglobin Testing System deberán considerarse siempre como de potencial peligro biológico y manipularse en consecuencia.
- Todas las muestras de pacientes pueden conllevar peligro biológico y deben manipularse en consecuencia, utilizando precauciones universales.

- Los residuos líquidos deben descontaminarse in situ, si es posible. Se recomienda mezclar los residuos líquidos con lejía doméstica (hipoclorito sódico al 5%) disuelta al 1:10, y dejar reposar la mezcla al menos 30 minutos.
- Considere todos los calibradores, el cebador de sangre y los controles del sistema D-10 como material de posible peligro biológico y manipúlelos en consecuencia.

Eliminación de material de peligro biológico

Elimine el siguiente material potencialmente contaminado de acuerdo con las normativas de laboratorio locales, regionales y nacionales:

- Muestras clínicas
- Reactivos
- Calibradores
- Cebador de sangre
- Controles
- Viales de muestra usados y otros consumibles (por ejemplo, cartuchos de análisis) que pueden estar contaminados

Peligro de punción

La aguja de muestreo es muy afilada. Tenga precaución al manipularla para evitar lesiones. La aguja de muestreo usada debe considerarse material de posible peligro biológico; deséchela siguiendo el procedimiento habitual del laboratorio para elementos punzantes que conllevan peligro biológico.

Peligros químicos

Los componentes del kit de reposición de D-10 pueden contener sustancias químicas potencialmente peligrosas. Siga todas las instrucciones de manipulación, almacenaje y eliminación tal como se indican en el manual de instrucciones correspondiente.

Precauciones generales

- Consulte la información concreta sobre seguridad en las hojas de datos de seguridad.
- No fume, coma ni beba en las zonas donde se manipulen reactivos.
- Vista equipo de protección personal al manipular todos los reactivos.
- Los reactivos químicos deben manejarse de acuerdo con las prácticas de laboratorio correctas.



Peligros eléctricos

No retire las cubiertas. En el interior no hay ningún elemento de interés para el usuario. Diríjase al personal de Bio-Rad para cualquier servicio técnico.

NOTA: *El cable de alimentación principal, en la parte posterior del instrumento, sirve como interruptor de apagado principal. No coloque el sistema D-10 Hemoglobin Testing System ni D-10 Rack Loader en una posición en la que resulte difícil desconectarlo.*



Peligros de los residuos eléctricos y electrónicos

La Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo o Directiva RAEE (sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos) tiene como objetivo reducir la cantidad de estos residuos que se desechan definitivamente. En su calidad de productor, Bio-Rad Laboratories, Inc tiene instrucciones concretas para la recuperación de este instrumento al final de su uso. Consulten en www.bio-rad.com el proceso correspondiente a su región.

SIGNOS CONVENCIONALES

A lo largo del texto aparecen iconos y señales en los lugares en que la información debe ser leída con especial atención. A continuación se ofrece la lista de los signos convencionales que se utilizan en el manual.

SIGNO	DESCRIPCIÓN
NOTA:	Advierte de la existencia de información importante relacionada con el tema que se está tratando.
⚠	Advertencia: Indica que siga las instrucciones en lo que respecta a la seguridad.
⚡	Precaución: Alerta sobre una situación que puede causar daños al equipo o a los datos.
☣	Peligro biológico: Alerta al usuario sobre una situación de posible peligro biológico.
RL	Aparece junto a información concerniente a D-10 Rack Loader.

MARCAS COMERCIALES Y REFERENCIAS

D-10 es marca comercial de Bio-Rad Laboratories, Inc.

Lyphochek es marca registrada de Bio-Rad Laboratories, Inc.

El resto de las marcas comerciales son propiedad de sus respectivas empresas.

D-10 Hemoglobin Testing System aparece como D-10 en el manual.

D-10 Rack Loader aparece como cargador de gradillas en el manual.

Índice

Lista de figuras y tablas

Capítulo

1

Introducción

1.1 Descripción general

El sistema D-10™ Hemoglobin Testing System (Sistema de Análisis de Hemoglobina) de Bio-Rad es un analizador totalmente automático formado por un solo módulo que proporciona un método integrado para la preparación de muestras y para la separación y determinación de hemoglobinas concretas en sangre. El sistema es un analizador de volumen medio con capacidad para analizar entre 1 y 10 muestras por serie utilizando una única gradilla.

En este manual no se incluye información sobre la aplicación (programa). Para obtener más información, consulte el manual de instrucciones correspondiente.



Figura 1-1: *D-10 Hemoglobin Testing System*

El sistema D-10 Hemoglobin Testing System de Bio-Rad ofrece un método integrado para la separación y la determinación del porcentaje relativo de determinadas hemoglobinas (por ejemplo, A_2, F, A_{1c}) en sangre. La separación se basa en los principios de cromatografía líquida de alta resolución (HPLC).

El sistema D-10 Hemoglobin Testing System ha sido diseñado para ser utilizado únicamente con los kits de reactivos de Bio-Rad.



Opcionalmente puede utilizarse D-10 Rack Loader (cargador de gradillas) con D-10 Hemoglobin Testing System. D-10 Rack Loader, diseñado para laboratorios que ensayan más de 20 muestras diarias, acomoda 5 gradillas y transporta automáticamente cada una de ellas dentro y fuera del sistema D-10. El cargador de gradillas ofrece una carga continua, lo que permite al operador insertar o extraer gradillas durante la ejecución de una serie.



Figura 1-2: *D-10 Hemoglobin Testing System con cargador de gradillas*

1.2 Principios de funcionamiento

El sistema D-10 Hemoglobin Testing System utiliza los principios de la cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Una bomba HPLC de doble pistón de baja pulsación y una válvula dosificadora hacen llegar la solución tamponada al cartucho de análisis y al detector. Las muestras de sangre son sometidas a un proceso de dilución automático de dos pasos y luego se introducen en el circuito de análisis. Las muestras prediluidas se identifican mediante el uso de un adaptador de viales de muestra en la gradilla, y se omite el paso de dilución automática. Estas muestras prediluidas se aspiran directamente y se introducen en el circuito de análisis. Entre una y otra inyección de muestra, la aguja se lava con solución de lavado/diluyente para eliminar el riesgo de arrastre.

Un gradiente de tampones programado de fuerza iónica creciente bombea la muestra al cartucho de análisis, donde las hemoglobinas se separan en función de sus interacciones iónicas con el material del cartucho. Después, las hemoglobinas así separadas atraviesan la célula de flujo del fotómetro, donde se miden los cambios de absorbancia a 415 nm.

El software realiza una reducción de los datos en bruto recogidos en cada análisis que puede incluir la aplicación de un factor de calibración. Para cada muestra se genera un informe y un cromatograma.

Capítulo

2

Descripción del sistema

2.1 Descripción general

El sistema D-10 Hemoglobin Testing System es un sistema de módulo único diseñado para el análisis de hemoglobina en laboratorios de tamaño medio. D-10 es un sistema totalmente integrado que se utiliza para la dilución de muestras, así como el proceso y análisis de la hemoglobina. Se ha diseñado para ser utilizado con kits de reactivos Bio-Rad especiales. D-10 incorpora el uso de un sistema de software expresamente destinado al control de instrumentos, la recogida de datos y el análisis.

El cartucho de análisis patentado es desechable y fácil de cambiar. El número total de análisis que pueden realizarse con un cartucho depende del método. El software lleva la cuenta del número de inyecciones que quedan en el cartucho instalado. Para obtener más información, consulte el manual de instrucciones correspondiente.

2.2 Estado del sistema

D-10 tiene siete estados:



- **Sleep (Inactivo)**: Todos los componentes del equipo están desconectados, la puerta frontal del instrumento se encuentra bloqueada y la puerta de la gradilla está cerrada. Desde este estado no se puede iniciar la ejecución de una serie salvo que se utilice el cargador de gradillas opcional. Con el cargador de gradillas, el operador puede situar la gradilla o gradillas en él y después pulsar el icono Start Up (Arranque) para iniciar la ejecución, que comenzará automáticamente tras la secuencia de calentamiento. En el estado Sleep, los operadores pueden acceder a las funciones de la pantalla y utilizarlas. El sistema entra en el estado Sleep si no se ejecuta ninguna

serie desde el estado Stand By (Activo) antes de finalizar el período establecido en Shutdown Timeout (Tiempo para apagado). Para obtener más información sobre Shutdown Timeout, consulte el apartado sobre la pantalla SETTINGS/General.



- **Warmup (Calentamiento):** Estado de transición entre Sleep y Stand By. Las funciones que se ejecutan son: circulación de la solución tamponada por el circuito de fluidos, calentamiento del indicador LED del detector, comprobación del nivel de vacío en la botella de residuos interna y verificación de que se ha producido la calibración correspondiente al método seleccionado. El sistema también comprueba si hay suficientes reactivos y espacio en el tanque de residuos para llevar a cabo el número de series indicado en la pantalla SETTINGS/Level Settings (Valores/Valores de nivel). Si la configuración del sistema es D-10 con cargador de gradillas y se selecciona el uso del cargador de gradillas en la pantalla SETTINGS/Rack Loader (Valores/Cargador de gradillas), comprobará que éste esté conectado correctamente al sistema D-10.
- **Stand By (Activo)**: Todos los componentes del equipo están preparados y listos para ejecutar una serie. En el estado Stand By, la puerta del instrumento está bloqueada. La puerta de la gradilla está abierta si no hay insertada ninguna gradilla. Cuando se inserta una gradilla, la puerta se cierra. El sistema entra en el estado Sleep si no se ejecuta ninguna serie antes de finalizar el tiempo establecido en la opción Shutdown Timeout de la pantalla SETTINGS. En la parte inferior de la pantalla de usuario hay una barra que muestra el tiempo que queda para que el sistema pase al estado Sleep. Cuando el sistema entra en el estado Stand By desde el estado Sleep por primera vez, pasa al período de calentamiento. Cuando el sistema entra en el estado Stand By tras ejecutar una serie, se bombea el tampón 1 a través del cartucho con un flujo muy bajo. Este flujo continúa hasta que el sistema vuelve al estado Sleep o empieza otra serie.
- **Start Up (Arranque)**: Estado de transición entre Stand By y Running. Se efectúa un gradiente de acondicionamiento que prepara el cartucho para la ejecución de una serie. La secuencia de arranque dura aproximadamente 3 minutos para el método HbA_{1c} y aproximadamente 6,5 minutos para el método $HbA_2/F/A_{1c}$.
- **Running (Ejecución)**: El sistema está ejecutando una serie. Esto incluye los procesos de cebado y lavado. En este estado, la puerta del instrumento se bloquea para proteger al operador del peligro que puede suponer la aguja de muestreo. La puerta de la gradilla está cerrada. Cuando la serie ha terminado, el sistema entra en el estado Stand By.
- **Ending (Finalización)**: Estado de transición entre Stand By y Sleep. Se efectúa un gradiente de lavado que limpia el cartucho y lo devuelve a condiciones de almacenamiento. La secuencia de finalización dura 5 minutos aproximadamente.
- **Fault (Error)**: El sistema ha detectado un error y no puede funcionar normalmente.

2.3 Componentes del sistema



1. Pantalla de usuario
2. Compartimento de procesado de muestras
3. Compartimento de análisis de muestras

Figura 2-1: *D-10, vista frontal*

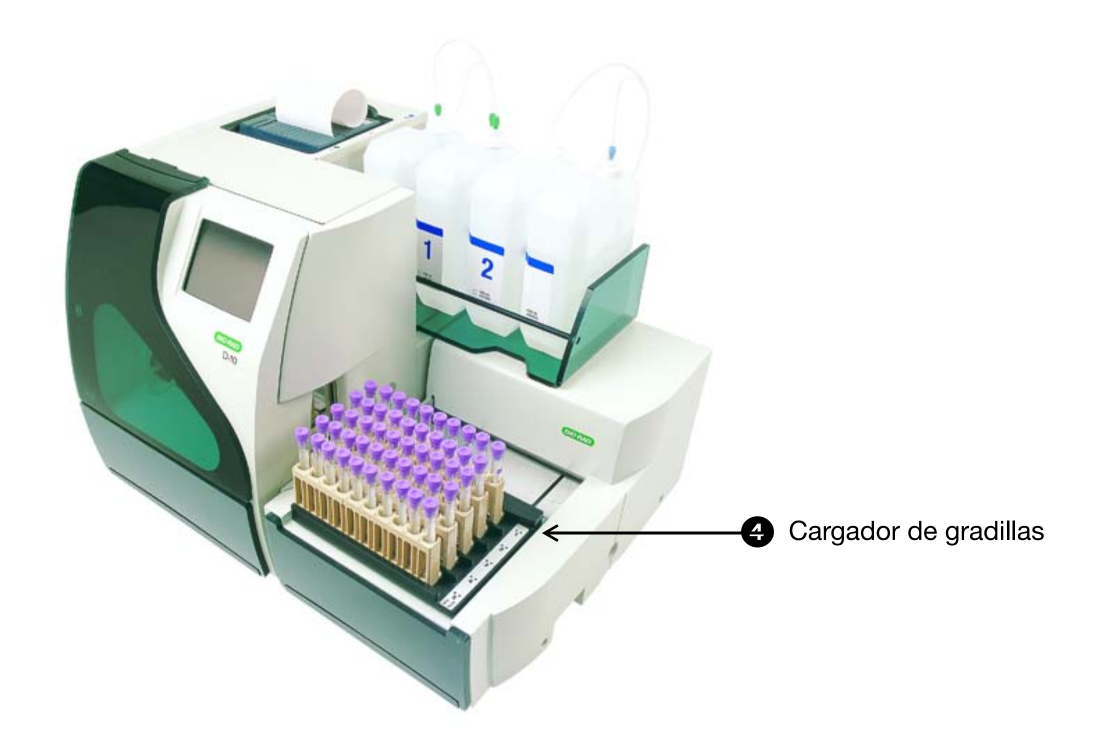


Figura 2-2: *D-10 con cargador de gradillas, vista frontal*

2.4 Pantalla de usuario

La pantalla de usuario es táctil y de cristal líquido (LCD). En ella aparece cualquiera de las cinco pantallas principales y una barra de estado. Las cinco pantallas principales (RUN, DATA, SETTINGS, LOT INFO, MAINTAIN) se componen de listas de trabajo, subpantallas e iconos.

CONVENCIÓN: Para facilitar la consulta, las figuras de subpantallas que aparecen en este manual se citan en el texto con el nombre de la pantalla principal seguido del de la subpantalla, separados por una barra inclinada (/), (por ejemplo, SETTINGS/General).

En los casos en que dentro de una subpantalla haya un menú u otra pantalla, se utiliza otra barra inclinada seguida del nombre del menú o de la otra pantalla. De esta forma se indica la relación con la pantalla principal (por ejemplo, RUN/Edit/Clear).

En las figuras de pantallas y subpantallas de este capítulo, hay unas llamadas numeradas que corresponden a la descripción de la tabla que sigue inmediatamente a la figura (por ejemplo, ❶). Cuando es necesario describir un elemento de una subpantalla, se incluyen figuras y tablas adicionales, en las que el número de elemento va seguido de una letra (por ejemplo, ❶Ⓐ), expresando la relación con la pantalla o subpantalla principal.

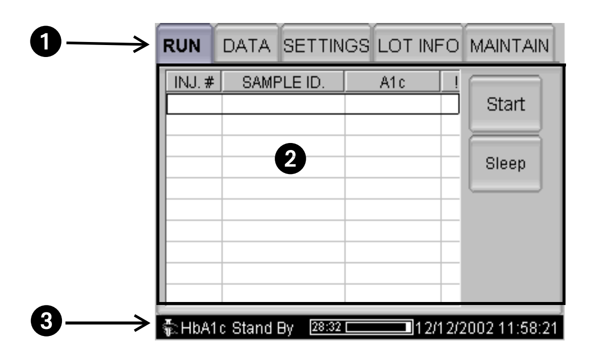


Figura 2-3: *Pantalla de usuario/Pantalla RUN*

Nº	Descripción	Función
❶	Pestañas para seleccionar la pantalla	Las pestañas permiten al operador desplazarse por las pantallas principales. La pestaña resaltada indica la pantalla que se ve actualmente. La pantalla principal puede ser una de las siguientes: RUN (Serie), DATA (Datos), SETTINGS (Valores), LOT INFO (Información sobre lote) y MAINTAIN (Mantenimiento).
❷	Pantalla principal	Los elementos que aparecen en la pantalla principal dependen de la pestaña que se haya seleccionado.
❸	Barra de estado	En la parte inferior de la pantalla de usuario siempre hay una barra de estado que indica el ensayo activo; el estado del sistema; el tiempo restante y una barra que indica visualmente el tiempo que queda para finalizar la operación en curso; la fecha y la hora actuales.

2.4.1 Pantalla RUN

Cuando el sistema está en el estado Sleep, en la pantalla RUN (Serie) hay dos iconos: Start Up (Arranque) y Shut Down (Apagado).



Figura 2-4: *Pantalla RUN, estado Sleep*

Nº	Descripción	Función
1	Icono Start Up	Inicia la secuencia de calentamiento que el instrumento realiza para entrar en el estado Stand By.
2	Icono Shut Down	Cierra el software para desconectar con seguridad el sistema.
3	Icono Eject (Expulsión)	Retira la gradilla de muestras del compartimento de procesado de muestras. El icono Eject sólo está presente cuando hay una gradilla dentro del compartimento de procesado de muestras.

Mientras se efectúa la secuencia de calentamiento, el sistema muestra el estado de los siguientes elementos.

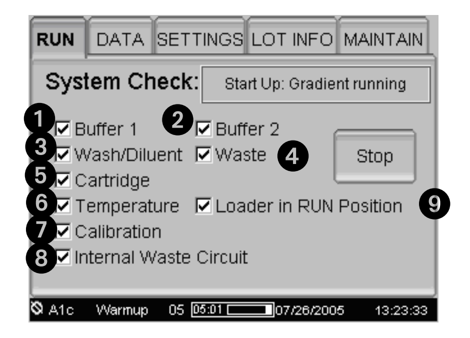


Figura 2-5: *Pantalla RUN, estado Warmup*

Nº	Descripción	Función
1	Buffer 1 (Tampón 1)	Indica que hay suficiente tampón 1 para completar todas las muestras indicadas en la pantalla SETTINGS/ Level Settings.
2	Buffer 2 (Tampón 2)	Indica que hay suficiente tampón 2 para completar todas las muestras indicadas en la pantalla SETTINGS/ Level Settings.

❸	Wash/Diluent (Lavado/ Diluyente)	Indica que hay suficiente solución de lavado/diluyente para completar todas las muestras indicadas en la pantalla SETTINGS/Level Settings.
❹	Waste (Residuos)	Indica que hay espacio suficiente en el tanque de residuos externo para completar todas las muestras indicadas en la pantalla SETTINGS/Level Settings.
❺	Cartridge (Cartucho)	Indica que quedan inyecciones suficientes en el cartucho para completar todas las muestras indicadas en la pantalla SETTINGS/Level Settings.
❻	Temperature (Temperatura)	Indica que el sistema ha alcanzado la temperatura correcta para efectuar el ensayo.
❼	Calibration (Calibración)	Indica que el sistema ha sido calibrado.
❽	Internal Waste Circuit (Circuito de residuos interno)	Indica que la botella de residuos interna está correctamente precintada y que el circuito de residuos interno funciona bien.
 ❾	Loader in RUN Position (Cargador en posición RUN) (D-10 con cargador de gradillas)	Si la configuración del sistema es D-10 con cargador de gradillas y se ha seleccionado el uso del cargador de gradillas en la pantalla SETTINGS/Rack Loader, esto indica que éste está conectado correctamente al sistema D-10. (Si no se ha seleccionado el uso del cargador de gradillas en la pantalla SETTINGS/Rack Loader, el elemento aparecerá atenuado.) Si el sistema está configurado sólo para D-10, el elemento no aparecerá en la pantalla.

La secuencia de calentamiento dura 5 minutos aproximadamente. Una vez terminada, el sistema entra en el estado Stand By. En ese momento, se muestran la lista de trabajo, el icono Start/Stop y el icono Sleep.

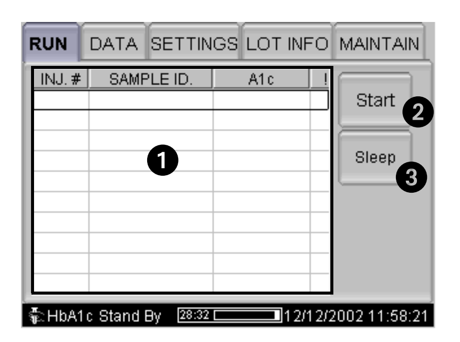


Figura 2-6: *Pantalla RUN, estado Stand By*

Nº	Descripción	Función
❶	Lista de trabajo	La lista de trabajo se compone de los siguientes campos: INJ # (Número de inyección), SAMPLE ID. (Identificación de la muestra), el resultado o resultados del analito y un campo de indicador (!). El número de inyección es un número de cuatro dígitos que se incrementa secuencialmente y se reinicia cada día. La identificación de la muestra es introducida automáticamente por el lector de códigos de barras. En los sistemas D-10 estándar, el operador puede modificar este campo antes de empezar la ejecución de una serie. Para hacerlo, el operador toca la identificación de muestra y aparece un teclado alfanumérico. El operador utiliza el teclado para modificar la identificación de muestra y cuando ha terminado pulsa “Done” (Aceptar). La identificación de muestra puede modificarse varias veces, si es necesario, antes de iniciar la ejecución de una serie. En el sistema D-10 estándar, se produce una línea en blanco cuando haya una posición de tubo vacía en la gradilla de muestras, cuando el lector de códigos de barras no pueda leer una etiqueta o si no hay etiqueta. (Consulte el apartado 2.4.2 si desea información sobre la lista de trabajo cuando se usa el cargador de gradillas.) Durante una serie, la muestra que se está analizando aparece resaltada. El resultado del analito va apareciendo en la lista de trabajo a medida que se termina de analizar cada muestra. Si en el campo de indicador aparece un asterisco (*), el operador deberá consultar los resultados impresos para obtener más información (por ejemplo, cuando la muestra no se encuentra dentro del rango normal).

❷	Icono Start/Stop (Inicio/ Parada)	El icono Start inicia el proceso de una serie de análisis. Al pulsarlo, cambia al icono Stop. El icono Stop detiene la ejecución de la serie en proceso.
❸	Icono Sleep (Inactivo)	Cambia el sistema al estado Sleep. Este cambio incluye la ejecución de acciones necesarias para el apagado, como el lavado del cartucho.

En los sistemas D-10 estándar, cuando en el sistema se inserta una gradilla, el lector de códigos de barras lee los códigos de los tubos e introduce sus números en el campo Sample ID. A continuación, en la pantalla aparecen los iconos Eject (Expulsión) y Edit (Editar). El icono Eject se utiliza para retirar la gradilla del sistema. El icono Edit muestra el teclado que permite la introducción manual de identificaciones de muestra.

NOTA: *Las identificaciones de muestra sólo pueden editarse en el estado Stand By; una vez iniciada la ejecución de la serie, no es posible hacerlo.*

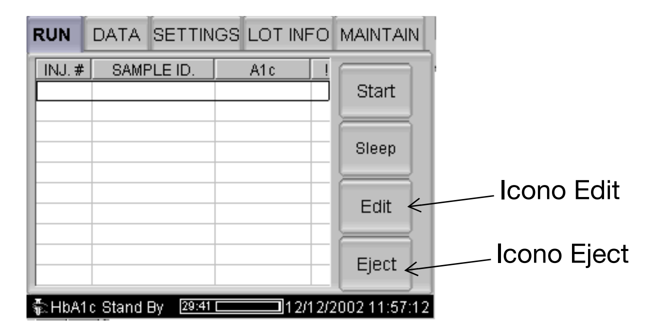


Figura 2-7: *Pantalla RUN (D-10)*

El teclado de la pantalla RUN/Edit incluye un campo de identificación, teclas de flecha, un teclado alfanumérico y tres iconos: Done (Aceptar), Cancel (Cancelar) y Clear (Borrar).

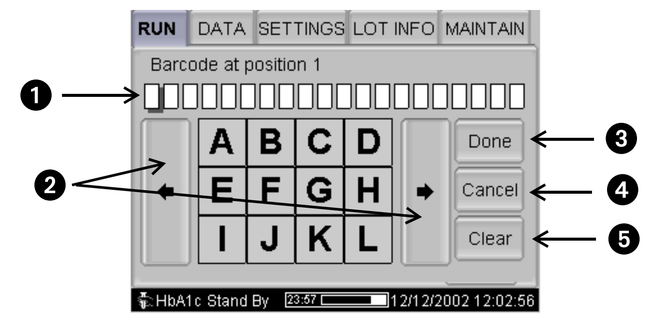


Figura 2-8: *Pantalla RUN/Edit (D-10)*

Nº	Descripción	Función
❶	Campo de identificación	El campo de identificación se divide en 20 casillas, en cada una de las cuales puede haber un carácter alfanumérico, hasta un máximo de 20 caracteres por cada identificación.

❷	Teclas de flecha	Desplazan las teclas alfanuméricas a la izquierda o a la derecha, dejando ver 12 caracteres al mismo tiempo.
❸	Icono Done	Vuelve a la pantalla RUN e introduce la nueva identificación de muestra en la lista de trabajo.
❹	Icono Cancel	Vuelve a la pantalla RUN sin introducir una nueva identificación de muestra en la lista de trabajo.
❺	Icono Clear	Borra los caracteres alfanuméricos del campo de identificación.



2.4.2 Pantalla RUN (entradas de la lista de trabajo cuando se utiliza D-10 con cargador de gradillas)

Cuando se utiliza D-10 Rack Loader, cada gradilla de muestras se inserta automáticamente en el sistema D-10. En la primera gradilla de una serie, el lector de códigos de barras lee la gradilla y cada uno de los tubos antes de analizar la primera muestra; el sistema está comprobando la existencia de algún vial PRIMER. El número del código de barras de cada tubo se introduce en el campo Sample ID. Si hay algún tubo sin código de barras, en el campo SAMPLE ID de la lista de trabajo se lee “To be Processed” (A procesar). (En las subsiguientes gradillas de la serie, el lector lee la gradilla y después se lee y analiza un tubo de muestras cada vez.)

A cada gradilla de muestras se le asigna una identificación de 2 dígitos (por ejemplo, 01), que se lee en la etiqueta del código de barras de la gradilla. Si una gradilla no tiene código de barras, el sistema genera automáticamente una identificación alfanumérica de 2 dígitos (por ejemplo, A1). La letra (A, B, C…) indica que se trata de una identificación autogenerada y se incrementa con cada identificación autogenerada, reiniciándose como A cada día. El número (1-5) indica la posición en el cargador de gradillas.

En el momento de analizar una muestra que no tiene código de barras, el sistema genera automáticamente una identificación de muestra, que incluye la identificación de gradilla de 2 dígitos, la posición del tubo, el número de inyección y la fecha (día-mes-año) (por ejemplo, RACK01-5-21-25-7-2005).

NOTA: *Cuando se usa el cargador de gradillas, no es posible editar la identificación de muestra en la pantalla RUN. Las identificaciones de muestra autogeneradas pueden editarse en la pantalla DATA. (Consulte el apartado 2.4.3.)*

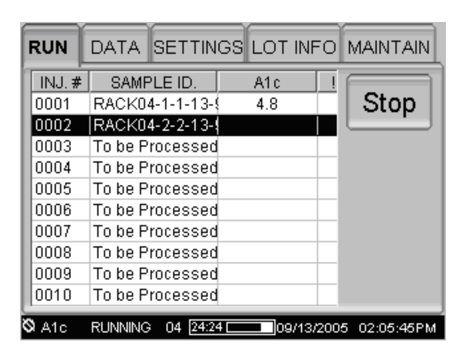


Figura 2-9: *Pantalla RUN, identificación de muestra autogenerada (D-10 con cargador de gradillas)*

Si una posición de tubo está vacía, el sistema introducirá “No tube” (Sin tubo) en el campo Sample ID y pasará al siguiente tubo de la gradilla. Si se ha seleccionado la opción Early Quit (Terminación anticipada) en la pantalla SETTINGS/Rack Loader, el resto de las

posiciones de la gradilla se identificarán como “No Tube”, y se expulsará la gradilla. (Consulte el apartado 2.4.4.)

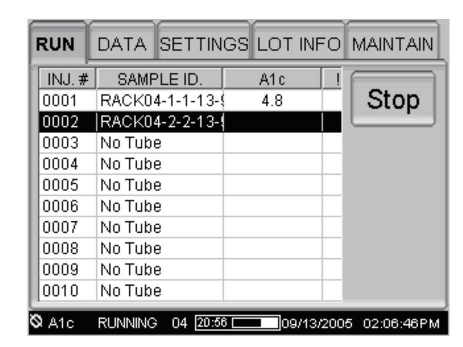


Figura 2-10: *Pantalla RUN, identificación de muestra con posición de tubo vacío (D-10 con cargador de gradillas)*

El icono Stop detiene la ejecución de la serie en proceso. Se analiza la muestra ya diluida o inyectada, se expulsa la gradilla y el cargador de gradillas no insertará ninguna otra gradilla.

2.4.3 Pantalla DATA



Utilizando la configuración D-10 estándar, en la pantalla DATA (Datos) aparece la tabla de resultados, el icono Print (Imprimir), el icono Export (Exportar), el icono Details (Detalles), el icono Restore (Restaurar), los iconos de desplazamiento y el icono de desplazamiento a fecha. Con la configuración D-10 con cargador de gradillas, en la pantalla DATA también aparece el icono Edit (Editar). A la pantalla DATA puede accederse en cualquier momento y con el sistema en cualquier estado; sin embargo, las identificaciones de muestra del cargador de gradillas sólo pueden editarse una vez terminada la ejecución de una serie.

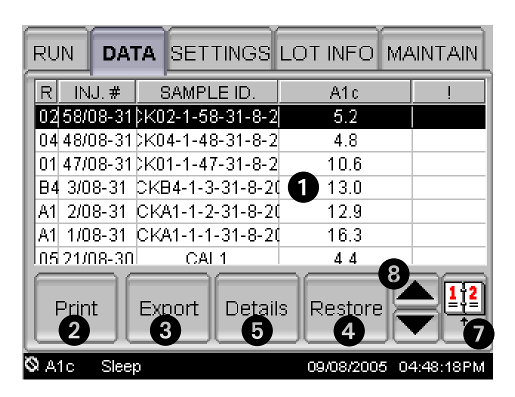




Figura 2-11: *Pantalla DATA (D-10)*

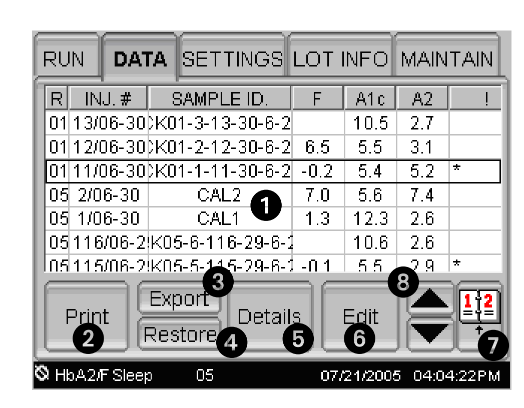
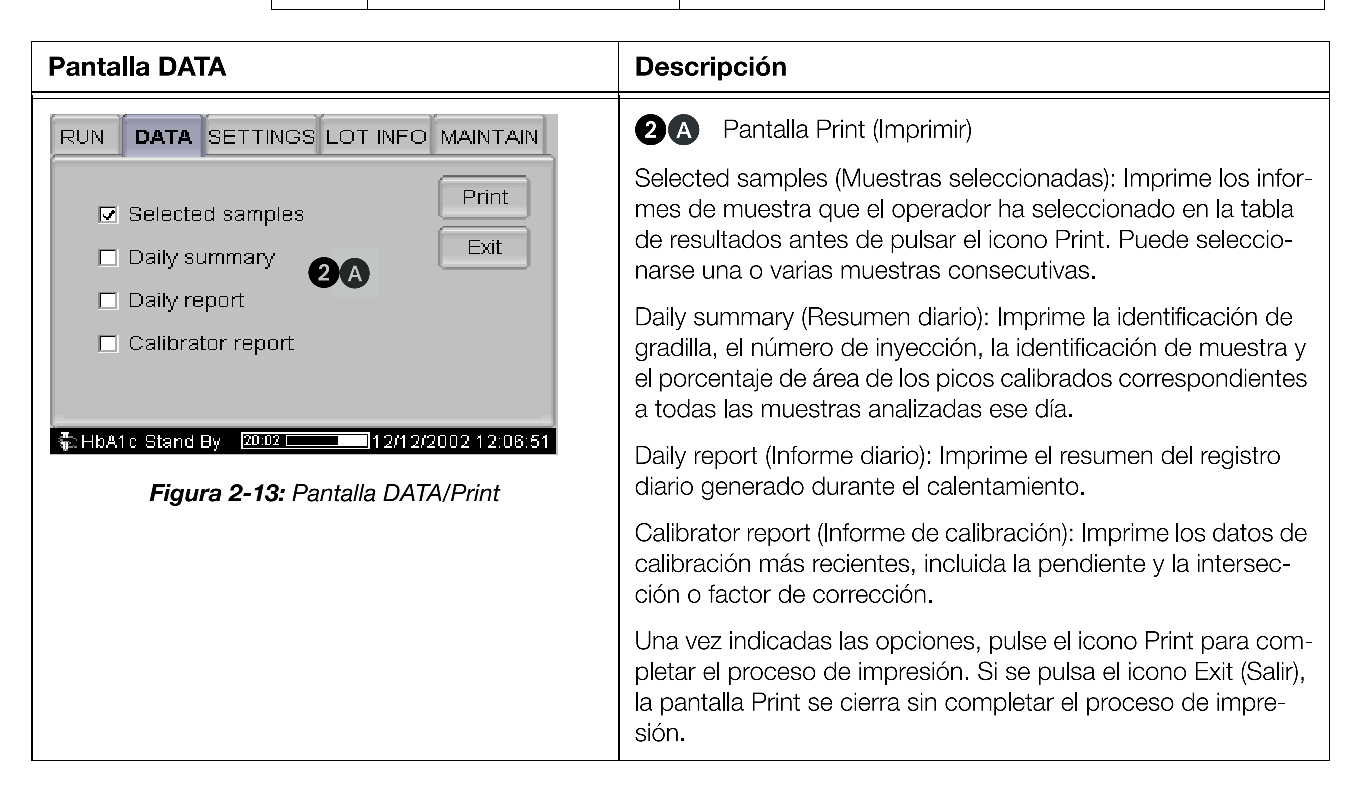


Figura 2-12: *Pantalla DATA (D-10 con cargador de gradillas)*

Nº	Descripción	Función
❶	Tabla de resultados	Muestra los datos almacenados correspondientes al ensayo seleccionado. Los datos analizados más recientemente aparecen en la parte superior de la tabla. **NOTA:** *La tabla de resultados muestra hasta 10.000 resultados de muestras. A medida que se añaden nuevos resultados a la tabla, éstos se trasladan a un directorio de archivo según el criterio Primero Dentro, Primero Fuera (FIFO). Aparecerá un mensaje de recordatorio cuando sea el momento de archivar y borrar los resultados utilizando la pantalla Export (Exportar).* La tabla de resultados se compone de los siguientes campos: identificación de la gradilla (R), INJ. # (Número de inyección), SAMPLE ID. (Identificación de la muestra), el resultado o resultados del analito y un campo de indicador (!). Las líneas en blanco que aparecieran en la lista de trabajo se eliminan en la tabla de resultados. La identificación de gradilla (R) es un número de dos dígitos que se lee en la etiqueta del código de barras de la gradilla. En los sistemas D-10 estándar, si la gradilla no tiene código de barras, el campo de identificación de gradilla (R) queda en blanco. Si se utiliza el cargador de gradillas y una gradilla no tiene código de barras, el sistema genera automáticamente una identificación de gradilla alfanumérica (por ejemplo, A1). La letra (A, B, C…) indica que se trata de una identificación autogenerada y se incrementa con cada identificación autogenerada, reiniciándose como A cada día. El número (1-5) indica la posición en el cargador de gradillas.
❷	Icono Print	Abre el menú de impresión, en el cual el operador selecciona los datos que se imprimirán. Consulte la descripción ❷Ⓐ para obtener más información.
❸	Icono Export	El icono Export permite el acceso a la pantalla Export, donde el operador indica qué resultados de muestras deben ser exportados y a dónde. Los resultados de muestras también pueden archivarse utilizando esta pantalla. Consulte la descripción ❸Ⓐ para obtener más información.
❹	Icono Restore	El icono Restore permite al operador recuperar archivos de informes de muestras del directorio de archivo. Los archivos se recuperan en formato PDF en la unidad A: en un disquete. Para obtener más información, consulte las descripciones ❹Ⓐ, ❹Ⓑ y ❹Ⓒ.

5	Icono Details	El icono Details muestra en pantalla el informe de la muestra seleccionada, incluido el cromatograma, la tabla de picos y los valores de analito. Consulte la descripción 5A para obtener más información.
6	Icono Edit (D-10 con cargador de gradillas)	El icono Edit permite al operador editar sólo identificaciones de muestra que hayan sido generadas automáticamente por el sistema (por no haber código de barras). No se pueden editar las identificaciones de muestra que han sido identificadas correctamente. Las identificaciones de muestra sólo se pueden editar una vez terminada la ejecución de la serie. Una vez editada, la identificación no puede cambiarse. Seleccione la identificación de muestra que desea editar mediante los iconos de desplazamiento y después pulse el icono Edit. Consulte la descripción 6A para obtener más información.
7	Icono de desplazamiento a fecha	El icono de desplazamiento a fecha permite al operador desplazarse hasta una fecha concreta de la tabla de resultados. Consulte la descripción 7A para obtener más información.
8	Iconos de desplazamiento	Los iconos de desplazamiento permiten al operador desplazarse hacia arriba y hacia abajo por las filas de la tabla.

RL



Pantalla DATA	Descripción
Figura 2-13: *Pantalla DATA/Print*	2A Pantalla Print (Imprimir) Selected samples (Muestras seleccionadas): Imprime los informes de muestra que el operador ha seleccionado en la tabla de resultados antes de pulsar el icono Print. Puede seleccionarse una o varias muestras consecutivas. Daily summary (Resumen diario): Imprime la identificación de gradilla, el número de inyección, la identificación de muestra y el porcentaje de área de los picos calibrados correspondientes a todas las muestras analizadas ese día. Daily report (Informe diario): Imprime el resumen del registro diario generado durante el calentamiento. Calibrator report (Informe de calibración): Imprime los datos de calibración más recientes, incluida la pendiente y la intersección o factor de corrección. Una vez indicadas las opciones, pulse el icono Print para completar el proceso de impresión. Si se pulsa el icono Exit (Salir), la pantalla Print se cierra sin completar el proceso de impresión.

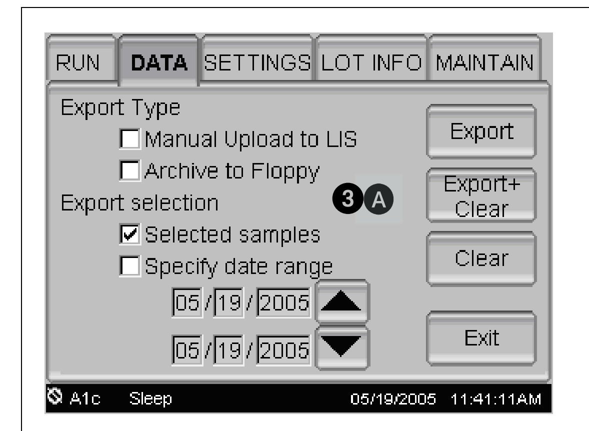


Figura 2-14: *Pantalla DATA/Export*

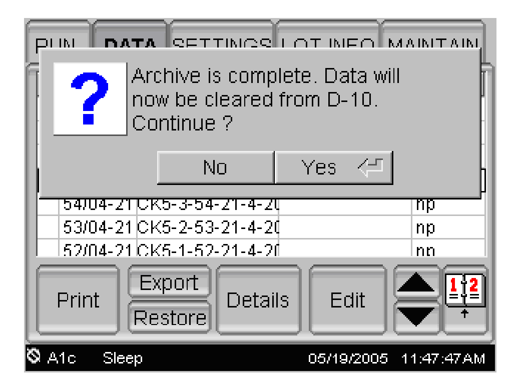


Figura 2-15: *Pantalla DATA/Export/cuadro de diálogo Export+Clear*

 Pantalla Export (Exportar)

Los archivos de informes de muestras pueden exportarse en formato PDF a un disquete en la unidad A: o transmitirse a un sistema de información de laboratorio (LIS).

Export Type (Tipo de exportación)

- Manual Upload to LIS (Carga manual a LIS): Transmite los resultados a LIS (utilizando el formato de las normas del NCCLS).
- Archive to Floppy (Archivar en disquete): Exporta archivos PDF a un disquete.

Export selection (Exportar selección)

- Selected samples (Muestras seleccionadas): Exporta las muestras seleccionadas en la pantalla anterior. Puede seleccionarse una muestra o varias muestras consecutivas.
- Specify date range (Especificar intervalo de fechas): Exporta todas las muestras comprendidas en el intervalo de fechas definido. Utilice los iconos de desplazamiento para definir las fechas de inicio y de fin.

Tras indicar su elección, pulse uno de los siguientes iconos para seguir con el proceso de exportación:

Icono Export (Exportar): Los datos se exportarán.

Icono Export+Clear (Exportar y borrar): Los datos se exportarán y al mismo tiempo se moverán a un directorio de archivo (D:\diaclear\), por lo que se borran de la tabla de resultados.

Al pulsar el icono Clear, los datos se moverán a un directorio de archivo (D:\diaclear\) y se borrarán de la tabla de resultados.

NOTA: *El directorio de archivo tiene un límite de 100.000 resultados por ensayo. Los resultados se borrarán según el criterio Primero Dentro, Primero Fuera (FIFO).*

Si pulsa el icono Exit (Salir), la pantalla de exportación se cerrará sin completar el proceso.

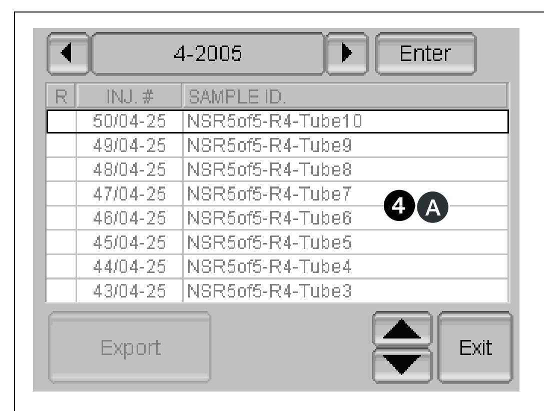


Figura 2-16: *Pantalla DATA/Restore*

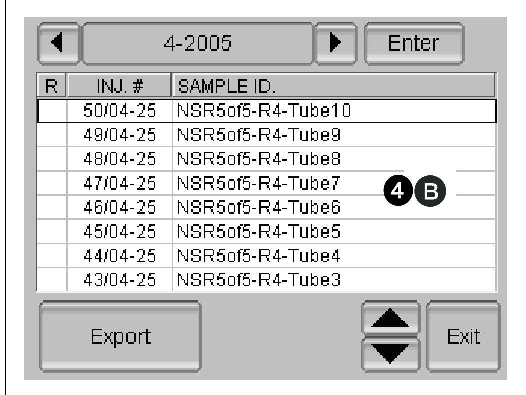


Figura 2-17: *Pantalla DATA/Restore/Directorio mensual*

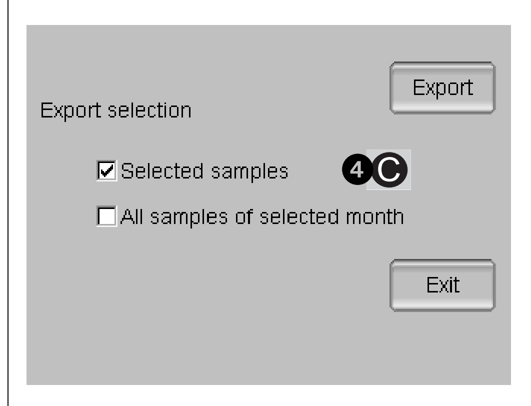


Figura 2-18: *Pantalla DATA/Restore/Directorio mensual/Export*



4A Pantalla Restore (Restaurar)

Los archivos de informes de muestras pueden recuperarse del archivo seleccionando un directorio mensual con los iconos de flecha a la izquierda y a la derecha. Pulse el icono Enter (Entrar) para acceder a los informes de muestras correspondientes a ese mes.

4B Directorio mensual

Una vez en el directorio mensual, seleccione una o más muestras consecutivas para restaurar y pulse el icono Export.

4C Pantalla Export (Exportar)

En la pantalla Export, indique la selección de exportación deseada:

- Selected samples (Muestras seleccionadas): Exporta las muestras seleccionadas en la pantalla anterior. Puede seleccionarse una o varias muestras consecutivas.
- All samples of selected month (Todas las muestras del mes seleccionado): Exporta todas las muestras del mes indicado en la pantalla anterior.

Una vez indicada la opción, pulse el icono Export para completar el proceso.

NOTA: *Si se pulsa el icono Exit en cualquiera de las subpantallas Restore, la pantalla se cierra sin terminar el proceso de restauración.*

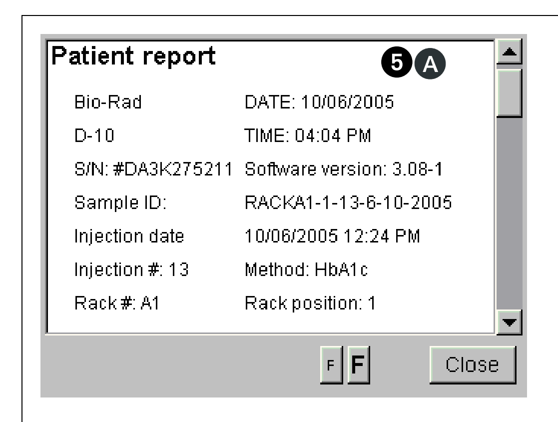


***Figura 2-19:** Pantalla DATA/Details*


Pantalla Details (Detalles)

En la pantalla de detalles aparece el informe de muestra completo correspondiente a la muestra seleccionada en la pantalla DATA.

Desplácese hacia abajo utilizando la barra de desplazamiento que está a la derecha de la pantalla para ver el cromatograma, la tabla de picos y los valores de analito.

Los iconos F y **F** permiten al operador cambiar el tamaño de fuente del texto.

Si se pulsa el icono Close (Cerrar), la pantalla se cierra.

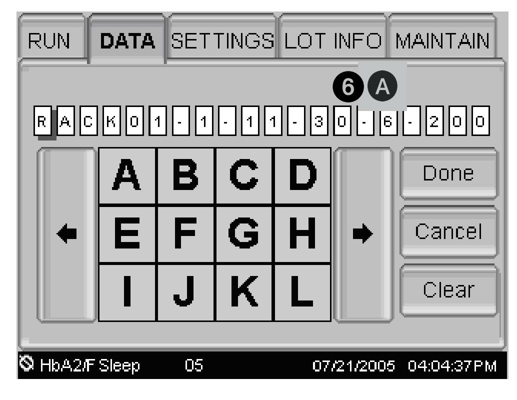


***Figura 2-20:** Pantalla DATA/Edit (D-10 con cargador de gradillas)*

6 A Pantalla Edit (Editar)

La pantalla DATA/Edit de D-10 con cargador de gradillas es idéntica a la pantalla RUN/Edit de D-10. Incluye un campo de identificación, teclas de flecha, teclado alfanumérico y los iconos Done (Aceptar), Cancel (Cancelar) y Clear (Borrar). Consulte en el apartado 2.4.1, Figura 2-8 la descripción de cada función.

NOTA: *La identificación de muestra puede editarse sólo una vez; asegúrese de comprobarla antes de pulsar el icono Done.*

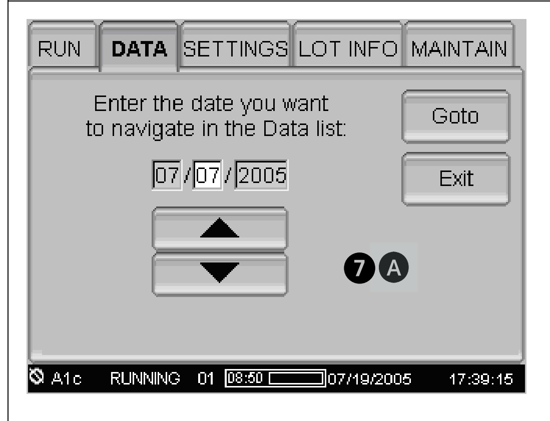


***Figura 2-21:** Pantalla DATA/Date Navigation*

7 A Pantalla Date Navigation (Desplazamiento a fecha)

Mediante esta pantalla el operador puede desplazarse fácilmente hasta una fecha concreta de la tabla de resultados. La fecha se introduce seleccionando el mes, día o año que aparece en pantalla y utilizando los iconos de desplazamiento para modificar cada número. Una vez introducida la fecha, pulse el icono Goto (Ir a) para poder ver la última muestra analizada en esa fecha.

Si se pulsa el icono Exit, la pantalla se cierra.

2.4.4 Pantalla SETTINGS



En la configuración D-10 estándar, la pantalla SETTINGS (Valores) está compuesta por cinco subpantallas: General, Print (Impresión), LIS (Sistema de información de laboratorio), Level Settings (Valores de nivel), Alert Settings (Valores de alerta), un icono Print (Imprimir) e iconos de desplazamiento. Con la configuración D-10 con cargador de gradillas, en la pantalla SETTINGS aparece una sexta subpantalla, Rack Loader (Cargador de gradillas).

En las siguientes tablas se describen las funciones utilizando las subpantallas de SETTINGS en la configuración D-10 con cargador de gradillas.

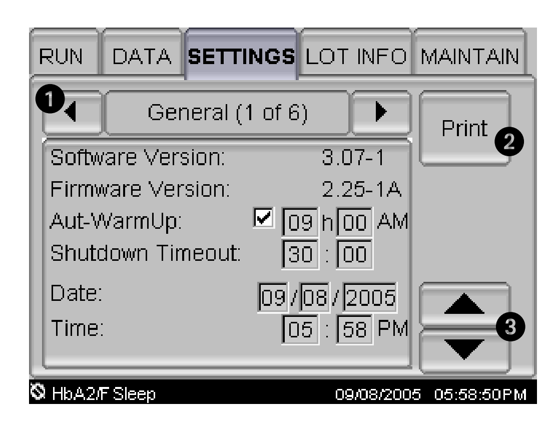
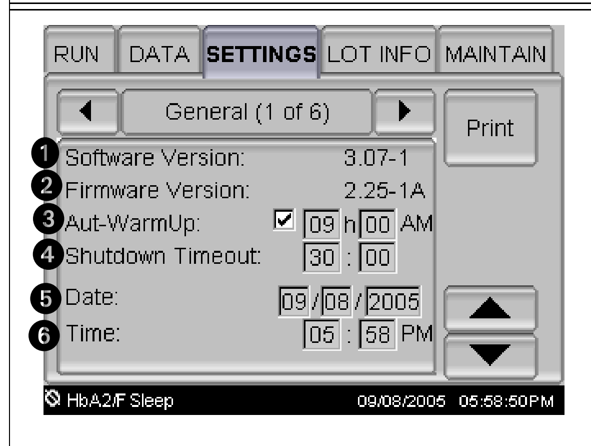
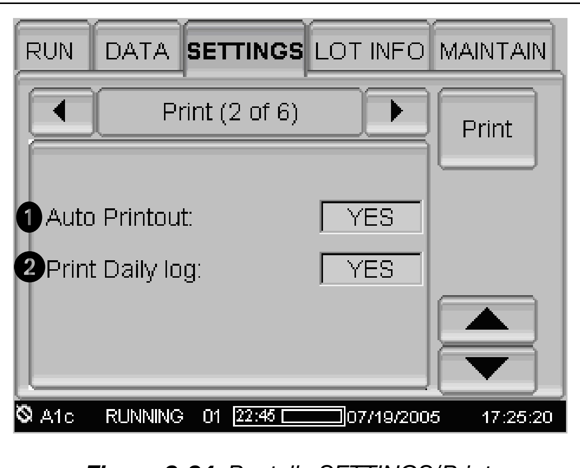
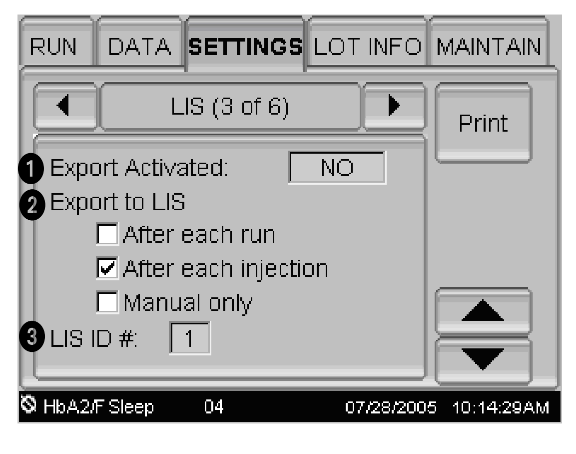


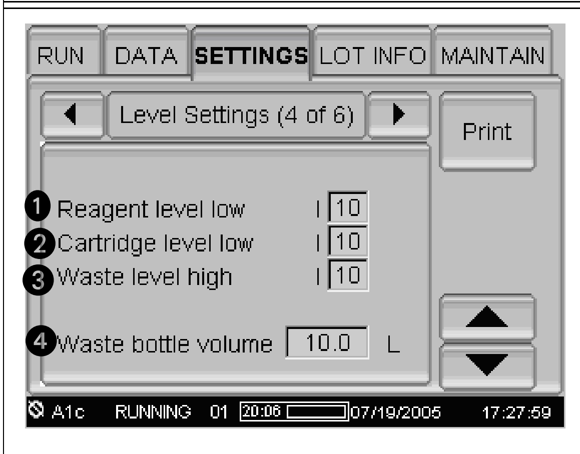
Figura 2-22: *Pantalla SETTINGS*

Nº	Descripción	Función
1	Subpantallas	Consulte la descripción de las subpantallas en las siguientes tablas.
2	Icono Print	Imprime un resumen de los valores procedentes de todas la subpantallas.
3	Iconos de desplazamiento	Se utilizan para definir valores.

1: SETTINGS/General	Descripción
 ***Figura 2-23:*** *Pantalla SETTINGS/General*	❶ Software Version (Versión de software): Muestra la actual versión del software. El operador no puede modificar este campo. ❷ Firmware Version (Versión de firmware): Muestra la actual versión del firmware. El operador no puede modificar este campo. ❸ Auto-WarmUp (Autocalentamiento): Indica la hora en que el sistema llevará a cabo automáticamente la secuencia de arranque, pasando del estado Sleep al estado Stand By. La hora y el minuto del día se establecen utilizando los iconos de desplazamiento (formato de 24 horas). Marque la casilla para activar el autocalentamiento. ❹ Shutdown Timeout (Tiempo para apagado): Indica cuánto tiempo permanecerá el sistema en el estado Stand By antes de efectuar la secuencia de apagado para pasar al estado Sleep. Los minutos y segundos se establecen con los iconos de desplazamiento. El tiempo para apagado permitido oscila entre 30:00 y 90:00 minutos. ❺ Date (Fecha): Indica la fecha actual. El mes, el día y el año se fijan utilizando los iconos de desplazamiento. El sistema debe estar en el estado Sleep. ❻ Time (Hora): Indica la hora actual. La hora se fija en horas y minutos utilizando los iconos de desplazamiento. El sistema debe estar en el estado Sleep.

2: SETTINGS/Print	Descripción
 ***Figura 2-24:*** *Pantalla SETTINGS/Print*	❶ Auto Printout (Impresión automática): Esta opción genera automáticamente un informe impreso de cada análisis de muestra cuando se selecciona “YES” (Sí). Cuando se selecciona “NO”, no se genera ningún informe impreso. En ese caso, el operador debe imprimir los resultados manualmente. ❷ Print Daily log (Impresión de registro diario): Esta opción genera automáticamente un registro diario impreso tras la secuencia de arranque cuando se selecciona “YES”. Si se selecciona “NO”, el registro diario no se imprime automáticamente.

3: SETTINGS/LIS	Descripción
 ***Figura 2-25:*** *Pantalla SETTINGS/LIS*	❶ Export Activated (Exportación activada): NO, YES (Sí). Seleccione YES para la comunicación por medio de LIS. ❷ Export to LIS (Exportar a LIS): Permite definir la exportación automática a un sistema de información de laboratorio (LIS) después de cada serie, de cada inyección o de forma exclusivamente manual. **NOTA:** *Con la configuración D-10 con cargador de gradillas, los resultados se exportarán a LIS una vez procesada cada gradilla cuando se seleccione la opción de exportación "After each run" (Tras cada serie).* ❸ LIS ID # (Número de identificación de LIS): Permite definir un número de identificación para LIS (0-99). **NOTA:** *Debe seleccionar la opción de Export to LIS deseada e introducir LIS ID # antes de definir como YES la opción Export Activated.*

4: SETTINGS/Level Settings	Descripción
 ***Figura 2-26:*** *Pantalla SETTINGS/Level Settings*	Los valores pueden ser editados por el operador. ❶ Reagent level low (Nivel de reactivo bajo): Nivel bajo; se indica el número de análisis restantes. Cuando el tampón o el líquido de lavado alcanzan el nivel bajo, se avisa al operador. ❷ Cartridge level low (Nivel de cartucho bajo): Nivel bajo; se indica el número de inyecciones del cartucho restantes. Cuando el cartucho alcanza el nivel bajo, se avisa al operador. ❸ Waste level high (Nivel de residuos alto): Nivel alto; se indica el número de análisis realizados. Cuando los residuos alcanzan el nivel alto, se avisa al operador. ❹ Waste bottle volume (Volumen de la botella de residuos): Nivel alto; se indica la capacidad restante, en litros, de la botella de residuos.

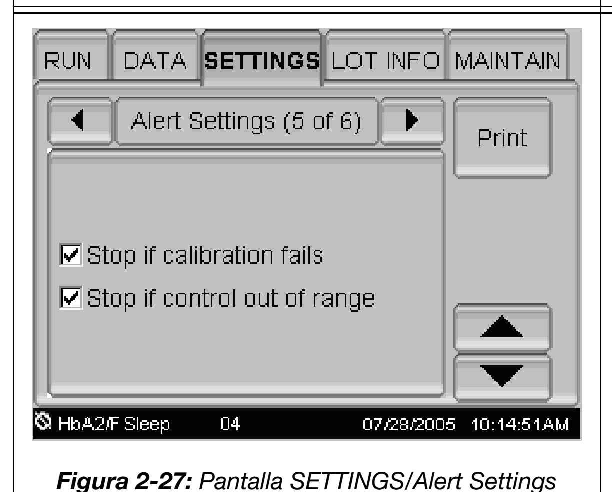
<table>
<tr><th>5: SETTINGS/Alert Settings</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>

Figura 2-27: Pantalla SETTINGS/Alert Settings</td><td>El operador indica si la serie se debe detener cuando haya un error de calibración o los controles no se sitúen dentro del intervalo. La serie se detiene automáticamente si está marcada la casilla, y continúa si no lo está.

NOTA: Si hay un error de calibración y la serie continúa, se utilizará la última calibración que se haya finalizado.</td></tr>
</table>

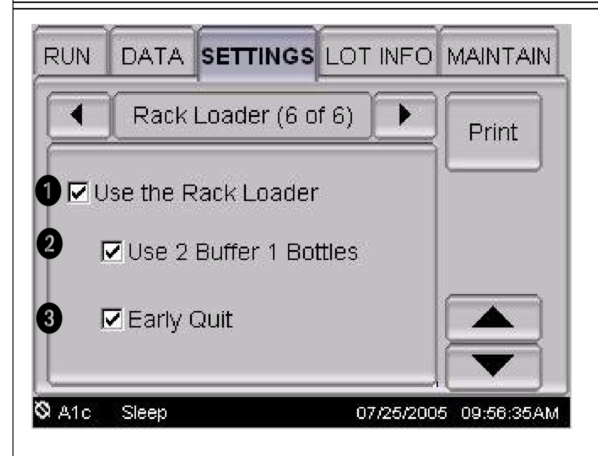
<table>
<tr><th>6: SETTINGS/Rack Loader</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>

Figura 2-28: Pantalla SETTINGS/Rack Loader (D-10 con cargador de gradillas)</td><td>El operador puede seleccionar una o más de las opciones de esta pantalla.

❶ Use the Rack Loader (Utilizar el cargador de gradillas): Permite al operador elegir si desea o no utilizar el cargador de gradillas con el sistema D-10. Si marca la casilla, se utilizará el cargador de gradillas.

NOTA: El software detecta la presencia del cargador de gradillas y utiliza este modo como predeterminado. Si la casilla está marcada, pero el sistema no detecta ningún cargador de gradillas, aparecerá el mensaje “Rack Loader not connected” (Cargador de gradillas no conectado).

❷ Use 2 Buffer 1 Bottles (Utilizar 2 botellas de tampon 1): Permite ejecutar el sistema con dos botellas de tampón 1 instaladas. (Para ello, es preciso instalar un circuito para dos botellas de tampón 1, incluido con D-10 Rack Loader. Primero se usa una botella y, cuando se vacía, se pasa automáticamente a utilizar la otra.) Cuando el operador cambia el número de botellas a utilizar, el volumen del tampón 1 se restablece en consecuencia en la pantalla LOT INFO/Buffer 1. (Consulte el apartado 2.4.5, Figura 2-38, para obtener más información.)

❸ Early Quit (Terminación anticipada): Cuando esta casilla está marcada, si se detecta una posición de tubo vacía en una gradilla, el proceso de la gradilla se detendrá y la gradilla será expulsada. Si hay más gradillas en el cargador de gradillas, se procesará la siguiente.</td></tr>
</table>

2.4.5 Pantalla LOT INFO

La pantalla LOT INFO (Información sobre el lote) está compuesta por 8 o 10 subpantallas (según el método ejecutado) con información concreta sobre el kit, un icono Print (Imprimir), un icono Update Kit (Actualización del kit) e iconos de desplazamiento. La información de estas pantallas puede verse en cualquier momento. Esta información no puede actualizarse cuando el sistema está en el estado Running.

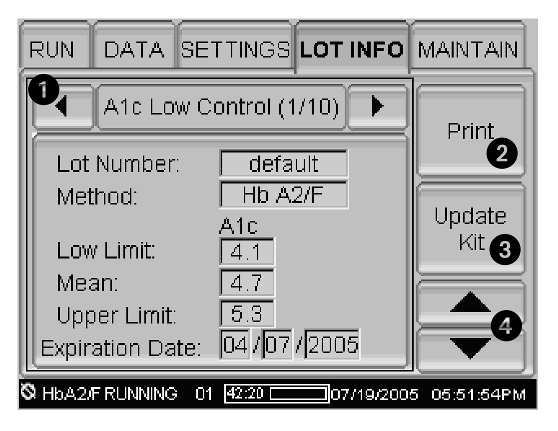


Figura 2-29: *Pantalla LOT INFO*

Nº	Descripción	Función
❶	Subpantallas	Consulte la descripción de las subpantallas en las siguientes tablas.
❷	Icono Print	Imprime un resumen de los valores procedentes de todas las subpantallas.
❸	Icono Update Kit	El icono Update Kit abre la pantalla Update Kit. Consulte la descripción ❸Ⓐ para obtener más información.
❹	Iconos de desplazamiento	Se utilizan para definir valores.

Pantalla LOT INFO	Descripción
Figura 2-30: Pantalla LOT INFO/Update Kit	3A Pantalla Update Kit (Actualización del kit) Desde la pantalla Update Kit se pide al operador que introduzca el disco de actualización (Update Kit) en la unidad de disquete. Una vez introducido el disco, el operador selecciona el icono Update Now (Actualizar ahora) para cargar el número de lote del kit actual y los números de lote y las fechas de caducidad de cada uno de sus componentes. Además, los volúmenes de reactivo, el volumen de residuos y los recuentos de inyecciones que se muestran en las diversas subpantallas de LOT INFO se restablecen al nivel máximo. Pulse Exit para cerrar la pantalla Update Kit sin realizar la actualización. **NOTA:** *En el disco de actualización no hay información de control, que el usuario deberá introducir manualmente.*

En el caso del método HbA1c, la pantalla LOT INFO consta de las siguientes 8 subpantallas:

- A1c Low Control (1 of 8)
- A1c High Control (2 of 8)
- Calibrator 1 (3 of 8)
- Calibrator 2 (4 of 8)
- Buffer 1 (5 of 8)
- Buffer 2 (6 of 8)
- Wash/Diluent (7 of 8)
- Cartridge (8 of 8)

En el caso del método HbA2/F/A1c, la pantalla LOT INFO consta de las siguientes 10 subpantallas:

- A1c Low Control (1/10)
- A1c High Control (2/10)
- A2/F Low Control (3/10)
- A2/F High Control (4/10)
- Calibrator 1 (5/10)
- Calibrator 2 (6/10)
- Buffer 1 (7/10)
- Buffer 2, (8/10)
- Wash/Diluent (9/10)
- Cartridge (10/10)

Los métodos HbA1c y HbA2/F/A1c tienen 8 subpantallas en común, con las mismas funciones. (El método HbA2/F/A1c tiene dos subpantallas adicionales para los controles A2/F.) En las siguientes tablas, se describen las funciones utilizando las subpantallas de LOT INFO correspondientes al método HbA2/F/A1c.

<table>
<tr><th>1: LOT INFO/A1c Low Control</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>

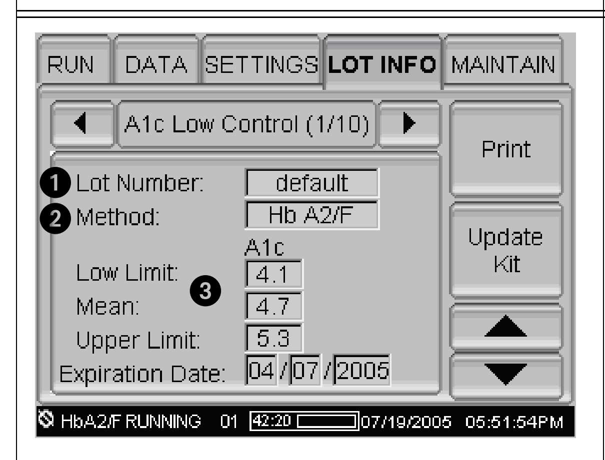


Figura 2-31: *Pantalla LOT INFO/A1c Low Control*

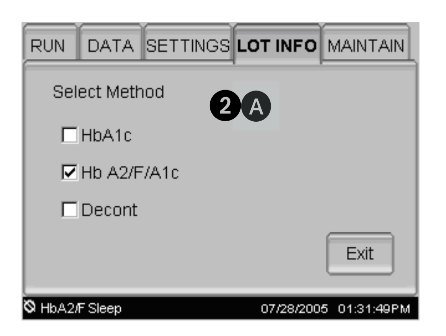


Figura 2-32: *Pantalla LOT INFO/A1c Low Control/ Select Method*

</td><td>

1. Muestra la información de los valores inferiores de control del lote para A_{1c}. Para modificar el número de lote, selecciónelo para abrir la pantalla de lista de reactivos. Seleccione el número de lote para ver el teclado e introduzca los cambios. Pulse Done para aceptar los cambios. Pulse Exit para volver a la pantalla LOT INFO.

NOTA: *La información de control debe ser introducida por el usuario.*

2. Muestra el método seleccionado actualmente. Para cambiar de método, pulse el nombre del método que aparece en pantalla para acceder a la pantalla Select Method.

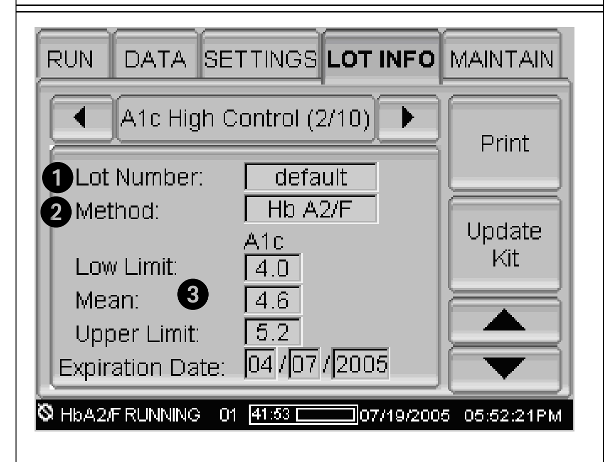
NOTA: *El método puede seleccionarse desde cualquiera de las 10 subpantallas de LOT INFO.*

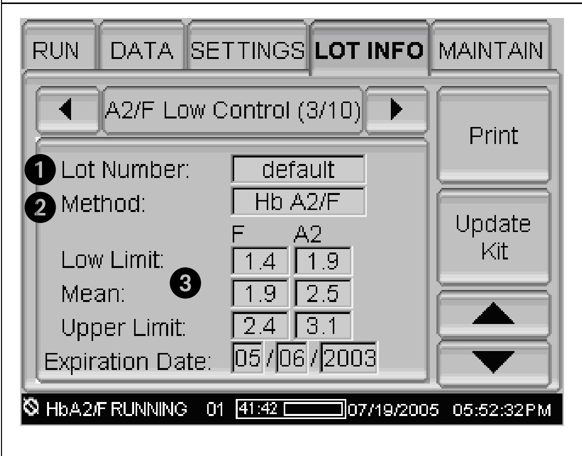
2A Pantalla Select Method (Seleccionar método)

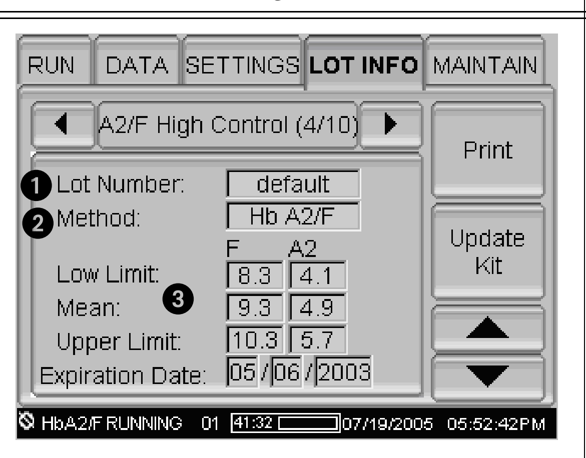
Seleccione un método y pulse Exit para cerrar el menú. Se pide al operador que confirme el cambio de método.

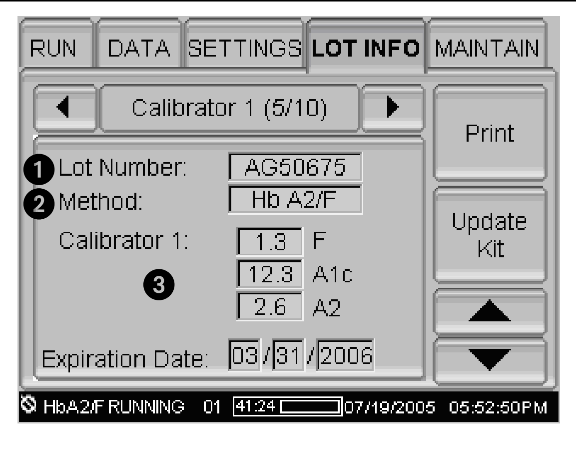
3. Muestra los valores inferiores de control correspondientes a límite inferior, media, límite superior y fecha de caducidad para A_{1c}. Para editar un valor, selecciónelo y después utilice los iconos de desplazamiento.

</td></tr>
</table>

2: LOT INFO/A1c High Control	Descripción
 ***Figura 2-33:*** *Pantalla LOT INFO/A1c High Control*	❶ Muestra la información de los valores superiores de control del lote para A_{1c}. Para modificar el número de lote, selecciónelo para abrir la pantalla de lista de reactivos. Seleccione el número de lote para ver el teclado e introduzca los cambios. Pulse Done para aceptar los cambios. Pulse Exit para volver a la pantalla LOT INFO. **NOTA:** *La información de control debe ser introducida por el usuario.* ❷ Muestra el método seleccionado actualmente. (Consulte en la descripción de la pantalla A1c Low Control la forma de cambiar de método.) ❸ Muestra los valores superiores de control correspondientes a límite inferior, media, límite superior y fecha de caducidad para A_{1c}. Para editar un valor, selecciónelo y después utilice los iconos de desplazamiento.

3: LOT INFO/A2/F Low Control	Descripción
 ***Figura 2-34:*** *Pantalla LOT INFO/A2/F Low Control*	❶ Muestra la información de los valores inferiores de control del lote para A2/F. Para modificar el número de lote, selecciónelo para abrir la pantalla de lista de reactivos. Seleccione el número de lote para ver el teclado e introduzca los cambios. Pulse Done para aceptar los cambios. Pulse Exit para volver a la pantalla LOT INFO. **NOTA:** *La información de control debe ser introducida por el usuario.* ❷ Muestra el método seleccionado actualmente. (Consulte en la descripción de la pantalla A1c Low Control la forma de cambiar de método.) ❸ Muestra los valores inferiores del control correspondientes a límite inferior, media, límite superior y fecha de caducidad para A2/F. Para editar un valor, selecciónelo y después utilice los iconos de desplazamiento.

4: LOT INFO/A2/F High Control	Descripción
 ***Figura 2-35:*** *Pantalla LOT INFO/A2/F High Control*	❶ Muestra la información de los valores superiores de control del lote para A2/F. Para modificar el número de lote, selecciónelo para abrir la pantalla de lista de reactivos. Seleccione el número de lote para ver el teclado e introduzca los cambios. Pulse Done para aceptar los cambios. Pulse Exit para volver a la pantalla LOT INFO. **NOTA:** *La información de control debe ser introducida por el usuario.* ❷ Muestra el método seleccionado actualmente. (Consulte en la descripción de la pantalla A1c Low Control la forma de cambiar de método.) ❸ Muestra los valores superiores del control correspondientes a límite inferior, media, límite superior y fecha de caducidad para A2/F. Para editar un valor, selecciónelo y después utilice los iconos de desplazamiento.

5: LOT INFO/Calibrator 1	Descripción
 ***Figura 2-36:*** *Pantalla LOT INFO/Calibrator 1*	Esta información se introduce automáticamente durante el procedimiento de actualización del kit. Esta pantalla es la misma que se utiliza para introducir información manualmente. ❶ Muestra la información de lote del calibrador 1. Para modificar el número de lote, selecciónelo para abrir la pantalla de lista de reactivos. Seleccione el número de lote para ver el teclado e introduzca los cambios. Pulse Done para aceptar los cambios. Pulse Exit para volver a la pantalla LOT INFO. ❷ Muestra el método seleccionado actualmente. (Consulte en la descripción de la pantalla A1c Low Control la forma de cambiar de método.) ❸ Muestra el valor o valores del calibrador 1 y su fecha de caducidad. Para editar el valor o la fecha, selecciónelos y después utilice los iconos de desplazamiento.

6: LOT INFO/Calibrator 2	Descripción
Figura 2-37: Pantalla LOT INFO/Calibrator 2	Esta información se introduce automáticamente durante el procedimiento de actualización del kit. Esta pantalla es la misma que se utiliza para introducir información manualmente. ❶ Muestra la información de lote del calibrador 2. Para modificar el número de lote, selecciónelo para abrir la pantalla de lista de reactivos. Seleccione el número de lote para ver el teclado e introduzca los cambios. Pulse Done para aceptar los cambios. Pulse Exit para volver a la pantalla LOT INFO. ❷ Muestra el método seleccionado actualmente. (Consulte en la descripción de la pantalla A1c Low Control la forma de cambiar de método.) ❸ Muestra el valor o valores del calibrador 2 y su fecha de caducidad. Para editar el valor o la fecha, selecciónelos y después utilice los iconos de desplazamiento.

7: LOT INFO/Buffer 1	Descripción

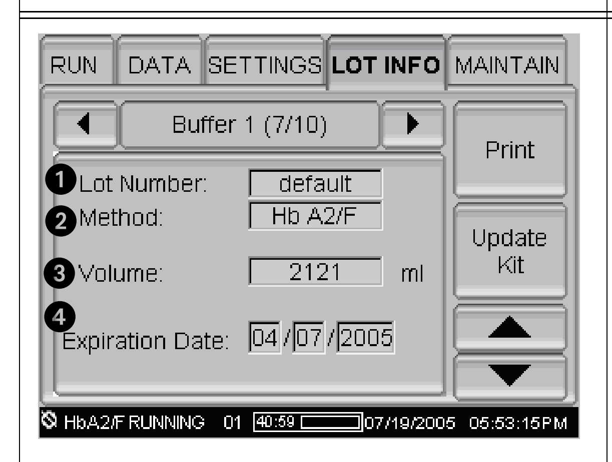


Figura 2-38: *Pantalla LOT INFO/Buffer 1*

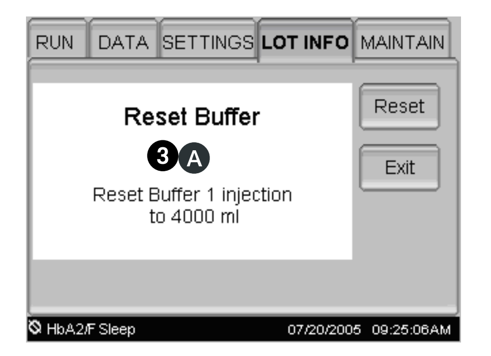


Figura 2-39: *Pantalla LOT INFO/Buffer 1/Reset Buffer Volume*

Esta información se introduce automáticamente durante el procedimiento de actualización del kit. Esta pantalla es la misma que se utiliza para introducir información manualmente.

❶ Muestra la información sobre el lote correspondiente al tampón 1. Para modificar el número de lote, selecciónelo para abrir la pantalla de lista de reactivos. Seleccione el número de lote para ver el teclado e introduzca los cambios. Pulse Done para aceptar los cambios. Pulse Exit para volver a la pantalla LOT INFO.

❷ Muestra el método seleccionado actualmente. (Consulte en la descripción de la pantalla A1c Low Control la forma de cambiar de método.)

❸ Muestra (en mL) el volumen real que queda de tampón 1. (El volumen se calcula partiendo del volumen de la etiqueta y restando los volúmenes que se utilizan para cada inyección y los gradientes de inicio y fin de serie.)

NOTA: *Con la configuración D-10 con cargador de gradillas, si está seleccionada la opción "Use 2 Buffer 1 Bottles" en la pantalla SETTINGS/Rack Loader, el volumen inicial de tampón 1 será de 4.000 mL.*

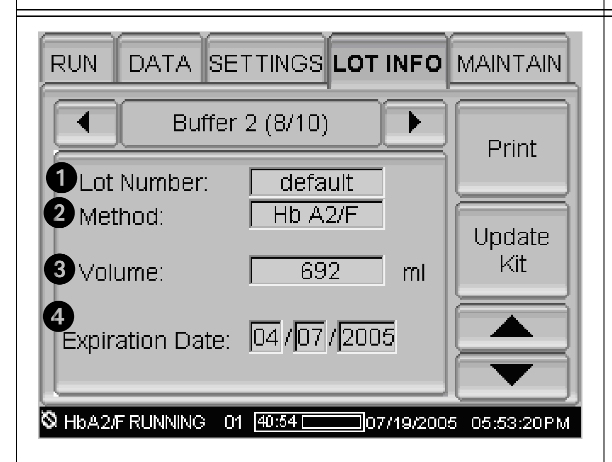
Seleccione el número de volumen para ver la pantalla Reset Buffer Volume.

❸Ⓐ Pantalla Reset Buffer Volume (Restablecer volumen de tampón)

Pulse el icono Reset (Restablecer) para restablecer manualmente el volumen a su nivel máximo. Pulse el icono Exit para cerrar la pantalla sin restablecer el volumen.

NOTA: *Puede accederse a una pantalla similar desde las subpantallas Buffer 2, Wash/Diluent o Cartridge.*

❹ Muestra la fecha de caducidad. Para editarla, seleccione la fecha y después utilice los iconos de desplazamiento.

8: LOT INFO/Buffer 2	Descripción
 ***Figura 2-40:*** *Pantalla LOT INFO/Buffer 2*	Esta información se introduce automáticamente durante el procedimiento de actualización del kit. Esta pantalla es la misma que se utiliza para introducir información manualmente. ❶ Muestra la información sobre el lote correspondiente al tampón 2. Para modificar el número de lote, selecciónelo para abrir la pantalla de lista de reactivos. Seleccione el número de lote para ver el teclado e introduzca los cambios. Pulse Done para aceptar los cambios. Pulse Exit para volver a la pantalla LOT INFO. ❷ Muestra el método seleccionado actualmente. (Consulte en la descripción de la pantalla A1c Low Control la forma de cambiar de método.) ❸ Muestra (en mL) el volumen real que queda de tampón 2. (El volumen se calcula partiendo del volumen de la etiqueta y restando los volúmenes que se utilizan para cada inyección y los gradientes de inicio y fin de serie.) Seleccione el número de volumen para ver la pantalla Reset Buffer Volume. Consulte la descripción de Buffer 1, ❸Ⓐ para obtener más información. ❹ Muestra la fecha de caducidad. Para editarla, seleccione la fecha y después utilice los iconos de desplazamiento.

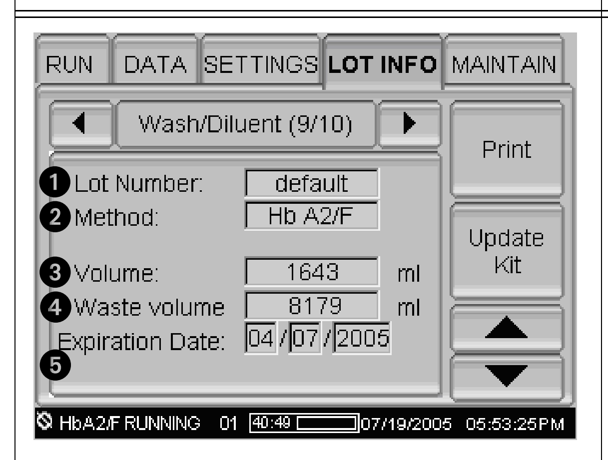
<table>
<tr><th>9: LOT INFO/Wash/Diluent</th><th>Descripción</th></tr>
<tr><td>


Figura 2-41: Pantalla LOT INFO/Wash/Diluent
</td><td>
Esta información se introduce automáticamente durante el procedimiento de actualización del kit. Esta pantalla es la misma que se utiliza para introducir información manualmente.

❶ Muestra la información sobre el lote correspondiente a la solución de lavado/diluyente. Para modificar el número de lote, selecciónelo para abrir la pantalla de lista de reactivos. Seleccione el número de lote para ver el teclado e introduzca los cambios. Pulse Done para aceptar los cambios. Pulse Exit para volver a la pantalla LOT INFO.

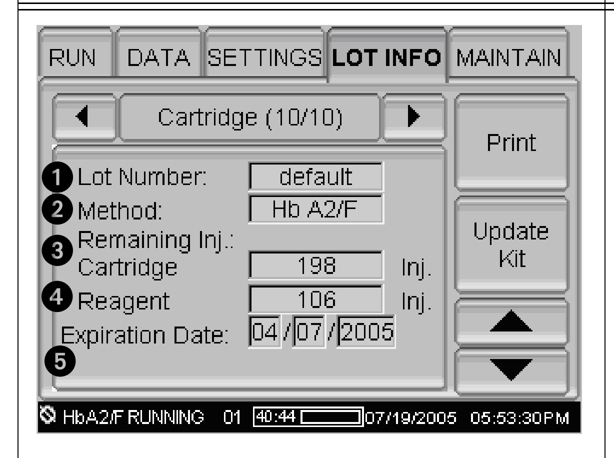
❷ Muestra el método seleccionado actualmente. (Consulte en la descripción de la pantalla A1c Low Control la forma de cambiar de método.)

❸ Muestra (en mL) el volumen real que queda de solución de lavado/diluyente. (El volumen se calcula partiendo del volumen de la etiqueta y restando los volúmenes que se utilizan para cada inyección y los gradientes de inicio y fin de serie.)

Seleccione el número de volumen para ver la pantalla Reset Buffer Volume. Consulte la descripción de Buffer 1, ❸Ⓐ para obtener más información.

❹ Muestra (en mL) el volumen real de residuos que pueden añadirse al tanque de residuos antes de que se llene. El volumen de residuos se restablece automáticamente a 10.000 mL cuando se lleva a cabo el procedimiento de actualización del kit. Asegúrese de vaciar el tanque de residuos cuando termine el procedimiento de actualización del kit. El operador también puede restablecer manualmente el volumen de residuos seleccionando el número de volumen para acceder a la pantalla Reset Waste Volume (Restablecer volumen de residuos). Consulte la descripción de Buffer 1, ❸Ⓐ para obtener más información.

❺ Muestra la fecha de caducidad. Para editarla, seleccione el valor o la fecha y después utilice los iconos de desplazamiento.
</td></tr>
</table>

10: LOT INFO/Cartridge	Descripción
 ***Figura 2-42:*** *Pantalla LOT INFO/Cartridge*	Esta información se introduce automáticamente durante el procedimiento de actualización del kit. Esta pantalla es la misma que se utiliza para introducir información manualmente. ❶ Muestra la información sobre el lote correspondiente al cartucho. Para modificar el número de lote, selecciónelo para abrir la pantalla de lista de reactivos. Seleccione el número de lote para ver el teclado e introduzca los cambios. Pulse Done para aceptar los cambios. Pulse Exit para volver a la pantalla LOT INFO. ❷ Muestra el método seleccionado actualmente. (Consulte en la descripción de la pantalla A1c Low Control la forma de cambiar de método.) ❸ Muestra el número de inyecciones que quedan en el cartucho. Seleccione el número de inyección para ver la pantalla de restablecimiento de nivel. Consulte la descripción de Buffer 1, ❸Ⓐ para obtener más información. ❹ Muestra el número mínimo de inyecciones que pueden efectuarse en función de los volúmenes de reactivo restantes. Este número no puede restablecerse. ❺ Muestra la fecha de caducidad. Para editarla, seleccione el valor o la fecha y después utilice los iconos de desplazamiento.

2.4.6 Pantalla MAINTAIN



Utilizando la configuración D-10 estándar, la pantalla MAINTAIN (Mantenimiento) está compuesta por los siguientes elementos: Pressure (Presión), Temperature (Temperatura), Flowrate (Flujo), % Buf.2 (Porcentaje de tampón 2), Detector Output (Señal del detector), el icono View Log (Ver registro), el icono Start/Stop Pump (Inicio/Parada de bombeo), el icono System Flush (Lavado del sistema), el icono Service (Servicio) y los iconos de desplazamiento. Con la configuración D-10 con cargador de gradillas, en la pantalla MAINTAIN también aparece el icono Loader (Cargador) (consulte la Figura 2-43). La información de esta pantalla puede verse en cualquier momento. No es posible acceder a ninguno de sus elementos durante la ejecución de una serie, excepto al registro de errores y al cargador. Durante una serie, en la pantalla aparece la señal del detector.

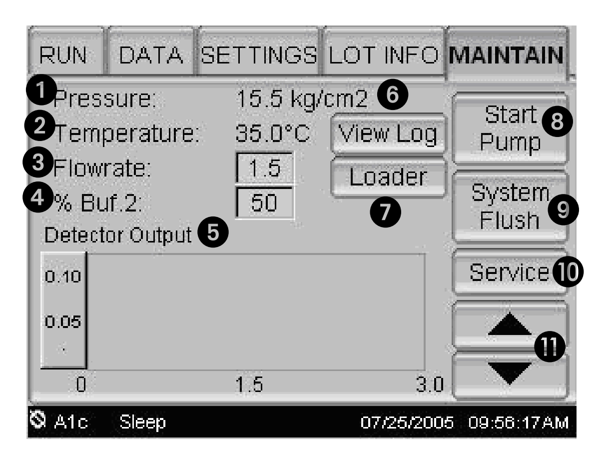
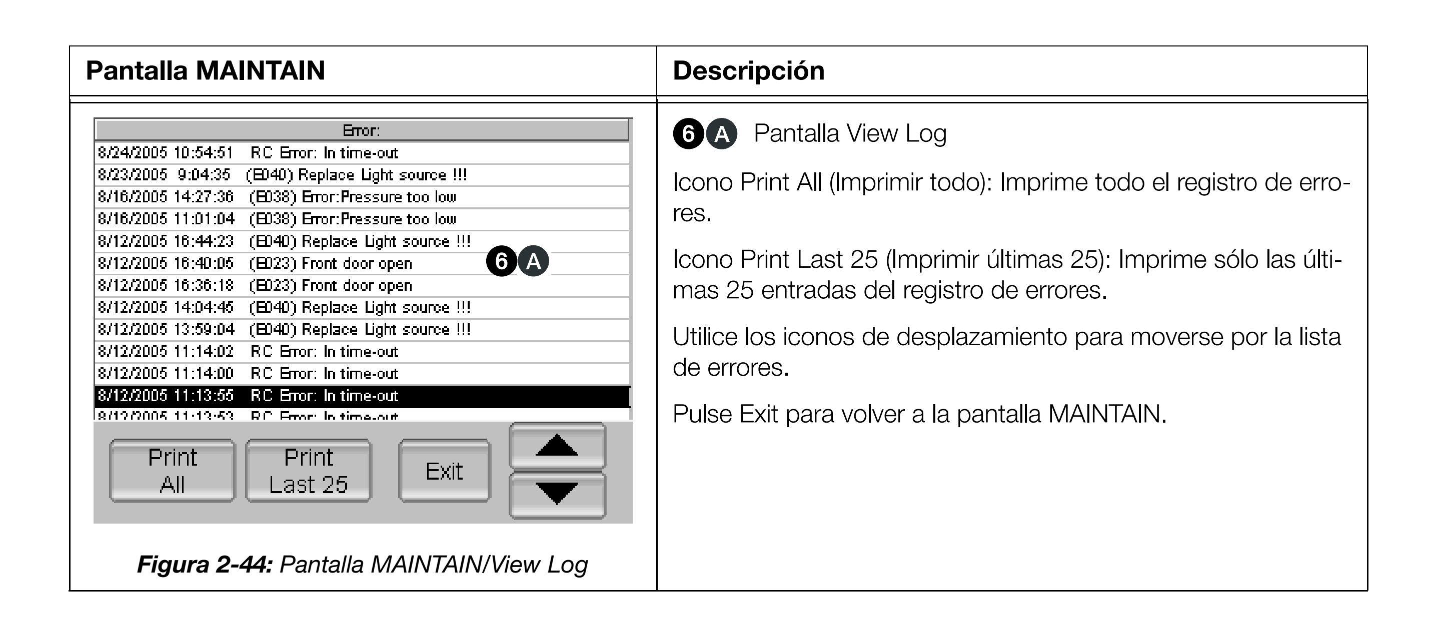


Figura 2-43: *Pantalla MAINTAIN*

Nº	Descripción	Función
❶	Pressure	Muestra la presión actual del sistema.
❷	Temperature	Muestra la actual temperatura del calentador del cartucho.
❸	Flowrate	Muestra el valor actual de flujo durante el **funcionamiento manual**. Para modificarlo, seleccione el valor actual y después utilice los iconos de desplazamiento para aumentarlo o disminuirlo. Pulse el icono Start Pump para iniciar manualmente el bombeo.
❹	% Buf.2	Muestra el valor actual del porcentaje del gradiente del tampón 2 utilizado durante el **funcionamiento manual**. Para modificarlo, seleccione el valor actual y después utilice los iconos de desplazamiento para aumentarlo o disminuirlo. Pulse el icono Start Pump para iniciar manualmente el bombeo.
❺	Detector Output	Muestra en tiempo real la señal del detector, que sólo está activa durante el análisis de muestras. Pulse el eje de ordenadas (y) para alternar la escala de salida.

6	View Log	Muestra el registro de errores. Consulte la descripción 6A (Figura 2-44).
7	Loader (D-10 con cargador de gradillas)	Muestra el estado actual del cargador de gradillas. Consulte la descripción 7A (Figura 2-45).
8	Icono Start Pump	El icono Start Pump inicia manualmente el funcionamiento de la bomba. La bomba funciona según los valores seleccionados de flujo y porcentaje de gradiente del tampón 2. Si el icono se pulsa mientras la bomba está en funcionamiento, cambia a Stop Pump y detiene el bombeo.
9	Icono System Flush	El icono System Flush inicia manualmente un lavado del sistema. Si el icono se pulsa durante el lavado, cambia a Stop Pump.
10	Icono Service	Muestra la pantalla Service. Consulte la descripción 10A (Figura 2-46).
11	Iconos de desplazamiento	Se utilizan para definir valores.



Pantalla MAINTAIN	Descripción
Figura 2-44: *Pantalla MAINTAIN/View Log*	6A Pantalla View Log Icono Print All (Imprimir todo): Imprime todo el registro de errores. Icono Print Last 25 (Imprimir últimas 25): Imprime sólo las últimas 25 entradas del registro de errores. Utilice los iconos de desplazamiento para moverse por la lista de errores. Pulse Exit para volver a la pantalla MAINTAIN.

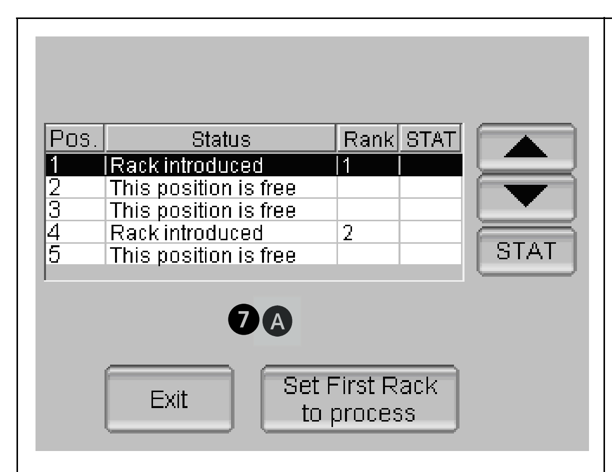


Figura 2-45: *Pantalla MAINTAIN/Loader (D-10 con cargador de gradillas)*

NOTA: *Cuando no se ha seleccionado el uso del cargador de gradillas en la pantalla SETTINGS/ Rack Loader, todas las funciones de la pantalla MAINTAIN/Loader, salvo el icono Exit, quedan inactivas (atenuadas).*

 Pantalla Loader

Cuando el cargador de gradillas está en uso, muestra en una tabla de cuatro columnas el estado actual de cada posición de gradilla:

Pos. (Posición): Posición de gradilla en el cargador (1-5).

Status (Estado): Hay cuatro posibles estados para cada posición de gradilla:

- "This position is free" (Posición libre): Actualmente no hay ninguna gradilla en esta posición y puede insertarse una nueva.
- "Rack introduced" (Gradilla introducida): En esta posición hay una gradilla esperando a ser procesada.
- "Rack in process" (Gradilla en proceso): La gradilla que ocupa esta posición está dentro del sistema D-10 procesándose; **no inserte una nueva gradilla en la posición**.
- "Rack processed" (Gradilla procesada): La gradilla que ocupa esta posición ya ha sido procesada; puede retirarla e insertar una nueva en la posición.

Rank (Orden): Orden en el que se procesará la gradilla (1-5). Las gradillas se ordenan en función de la hora (horas/ minutos/segundos) en que fueron insertadas en el cargador, según el criterio Primera Dentro, Primera Fuera (FIFO).

STAT: Indica si la gradilla se introdujo utilizando el icono STAT. Las gradillas STAT tendrán una “X” en esta columna.

Iconos de desplazamiento: Permiten al operador desplazarse hacia arriba y hacia abajo por las filas de la tabla.

Icono STAT: Permite al operador interrumpir la ejecución de una serie para procesar una o más gradillas urgentes. Para ejecutar una gradilla STAT, el operador coloca la gradilla que contiene las muestras STAT en una posición vacía del cargador de gradillas, o retira una gradilla que esté en espera de ser procesada e inserta en su lugar la gradilla STAT. Después, el operador utiliza los iconos de desplazamiento para seleccionar la posición de gradilla y pulsa el icono STAT para definir la nueva gradilla como STAT; el número de orden de esta gradilla cambiará a 1 y aparecerá una “X” en la columna STAT. El sistema terminará de procesar la muestra actual y expulsará la gradilla antes de procesar la gradilla STAT. Una vez terminado el procesamiento de la gradilla STAT, el sistema la expulsará y continuará la ejecución de la serie donde la dejó. (Si el proceso de una gradilla se interrumpió antes de que acabaran de procesarse todas las muestras, el sistema volverá a insertarla para poder procesar el resto de las muestras.)

	Icono Set First Rack to process (Definir la primera gradilla a procesar): Permite al operador definir qué gradilla desea que se procese a continuación. Con los iconos de desplazamiento, el operador selecciona la gradilla deseada y después pulsa el icono Set First Rack to process. El número de orden de esta gradilla pasa a ser 1 y el de las restantes se modifica respetando el orden actual, pero situándose todas detrás de la que ocupa el primer lugar. Pulse Exit para volver a la pantalla MAINTAIN.

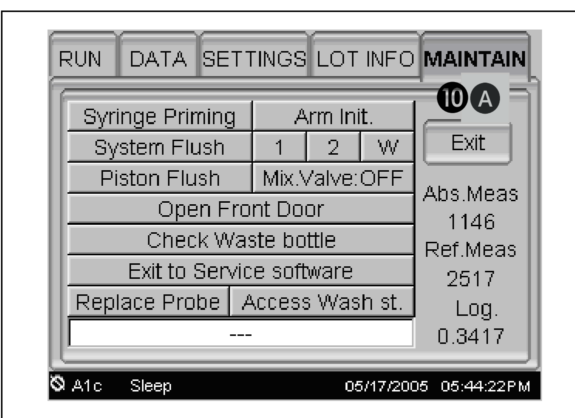


Figura 2-46: *Pantalla MAINTAIN/Service*

⑩ Ⓐ Pantalla Service (Servicio)

La pantalla Service se compone de los siguientes selectores o indicadores:

Syringe Priming (Cebar jeringa): Ceba la jeringa.

Arm Init. (Posición inicial del brazo): Desplaza la aguja a su posición inicial.

System Flush (Lavado del sistema): Ceba los tres reactivos.

1: Ceba sólo el tampón 1.

2: Ceba sólo el tampón 2.

W: Ceba sólo la solución de lavado/diluyente.

Piston Flush (Lavado de pistones): Lava los pistones de la bomba de alta presión.

Mix.Valve (Válvula mezcladora): Alterna los tampones 1 y 2 en la válvula mezcladora (OFF = Tampón 1; ON = Tampón 2).

Open Front Door (Abrir puerta frontal): Desbloquea la puerta frontal.

Check Waste bottle (Comprobar botella de residuos): Indica que la botella de residuos interna está correctamente precintada y que el circuito de residuos interno funciona bien.

Exit to Service software (Salir al software de servicio): Permite acceder al software de servicio. Los operadores pueden acceder al procedimiento de determinación automática de desplazamiento vertical del cargador de gradillas y a la pantalla Setup. El resto de las funciones de servicio están protegidas con contraseña y sólo pueden ser utilizadas por representantes de Bio-Rad.

Replace Probe (Sustituir aguja): Desplaza la aguja de muestreo a la posición adecuada para reemplazarla.

Access Wash st. (Acceso a estación de lavado): Desplaza la aguja al extremo derecho, lo que permite acceder con seguridad a la estación de lavado para retirarla.

Abs. Meas (Medida de absorbancia): Indica el nivel de luz del detector de la célula de flujo.

Ref. Meas (Medida de referencia): Indica el nivel de luz del detector de referencia.

Log. (Logaritmo): Indica el logaritmo de los niveles de luz del detector de referencia y de la célula de flujo.

NOTA: *El instrumento debe estar en el estado Sleep para llevar a cabo todas las acciones, excepto Abs. Meas, Ref. Meas y Log.*

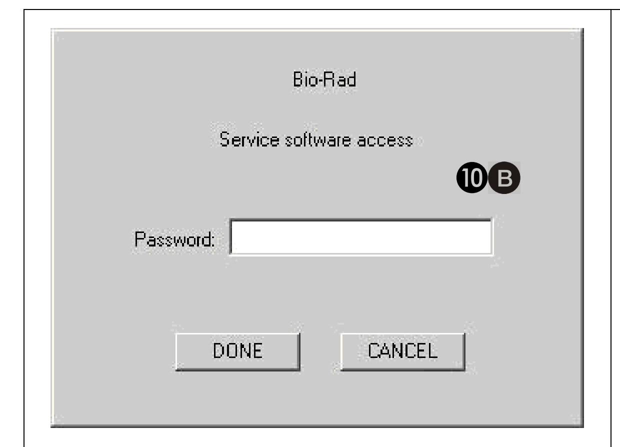


Figura 2-47: *Pantalla MAINTAIN/Service/Service Software/Access (D-10)*

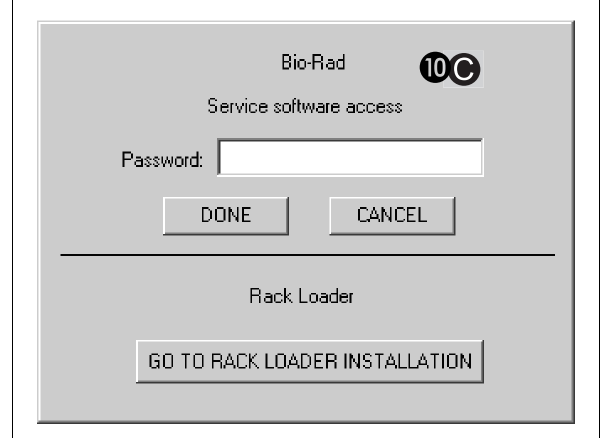


Figura 2-48: *Pantalla MAINTAIN/Service/Service Software/Access (D-10 con cargador de gradillas)*

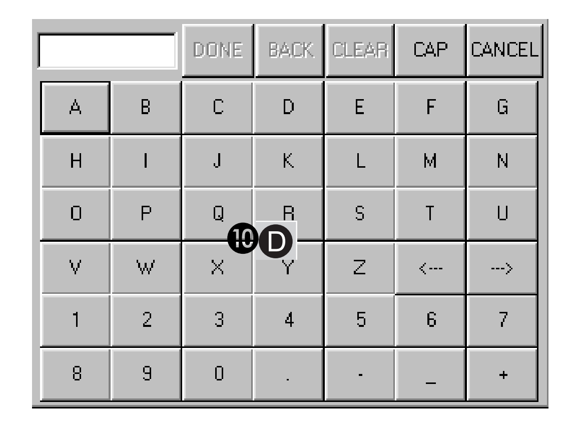


Figura 2-49: *Pantalla MAINTAIN/Service/Service Software/Access/Keypad*

Pantalla Service Software/Access (Software de servicio/ acceso)

El aspecto de la pantalla de acceso dependerá de si el sistema está configurado sólo para D-10 ⑩Ⓑ o para D-10 con cargador de gradillas ⑩Ⓒ.

⑩Ⓒ Con la configuración D-10 con cargador de gradillas, pulsando el icono GO TO RACK LOADER INSTALLATION (Ir a instalación de cargador de gradillas), el operador puede acceder a las funciones de servicio necesarias durante la instalación del cargador de gradillas sin necesidad de contraseña. (Si el cargador de gradillas no está seleccionado para su uso en la pantalla Service Software/Setup/Rack Loader, este icono aparecerá atenuado.) Consulte los apartados D.3 y D.4 para obtener más información sobre la pantalla Rack Loader Installation (Instalación de cargador de gradillas).

Para acceder a la pantalla Setup (Instalación), es preciso introducir una contraseña. Pulse la casilla Password (Contraseña) para abrir la pantalla de teclado (Keypad).

⑩Ⓓ La contraseña para que el operador acceda a las funciones de configuración es "D-10SETUP". Utilice el teclado para escribir la contraseña.

Pulse el icono DONE para aceptar la contraseña y volver a la pantalla de acceso. La contraseña aparecerá como XXXXXXXXX en la casilla Password. Pulse DONE para continuar con la pantalla Setup.

NOTA: *Si se pulsa el icono CANCEL en cualquiera de las pantallas de acceso, la pantalla se cerrará sin terminar el proceso.*

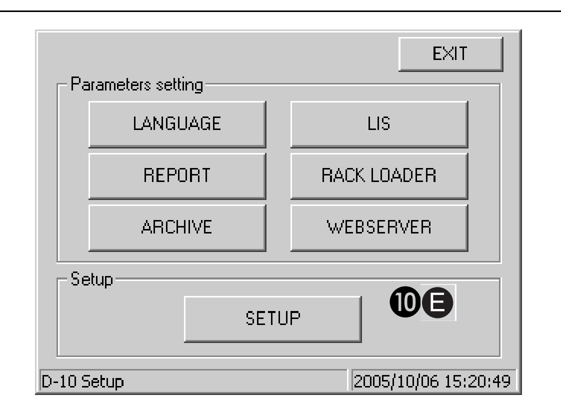


Figura 2-50: *Pantalla Service Software/Setup*

10E Pantalla Service Software/Setup

LANGUAGE (Idioma): Permite seleccionar idioma, formatos de fecha y hora, y unidades de presión.

REPORT (Informe): Permite añadir valores de referencia del NGSP al informe impreso de A1c del paciente.

ARCHIVE (Archivo): Permite al operador determinar si se mostrará el mensaje de recordatorio de archivar y cuándo mostrarlo.

LIS (Sistema de información de laboratorio): Permite definir parámetros de comunicación para la conectividad LIS.

RACK LOADER (Cargador de gradillas): Establece la configuración del sistema (D-10 sólo o D-10 con cargador de gradillas) y si se usará o no el cargador de gradillas.

WEBSERVER (Servidor Web): Proporciona acceso al servidor Web de D-10, que permite al operador acceder a resultados de muestras a través de una red informática externa (LAN) y una impresora externa. Consulte el apartado 4.8 para obtener más información.

SETUP (Instalación): Instala software o firmware.

EXIT (Salir): Vuelve al software de usuario de D-10.

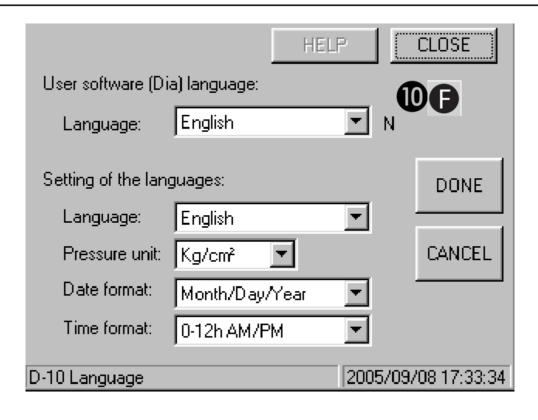


Figura 2-51: *Pantalla Service Software/Language*

10F Pantalla Language (Idioma)

User software (Dia) language [Idioma del software de usuario (Dia)]:

Define el idioma del software de usuario.

Language (Idioma): English, Japanese, Francais (Inglés, Japonés, Francés)

Setting of the languages (Configuración de los idiomas):

Define los valores de cada idioma.

Language (Idioma): English, Japanese, Francais (Inglés, Japonés, Francés)

Pressure unit (Unidad de presión): Psi, Kg/cm^2, MPa, Bar

Date format (Formato de fecha): Month/Day/Year (Mes/Día/Año), Year/Month/Day (Año/Mes/Día), Day/Month/Year (Día/Mes/Año)

Time format (Formato de hora): 0-12h AM/PM, 0-24h

Icono DONE (Aceptar): Almacena los cambios.

Icono CANCEL (Cancelar): Cancela los cambios.

Icono CLOSE (Cerrar): Cierra la pantalla.

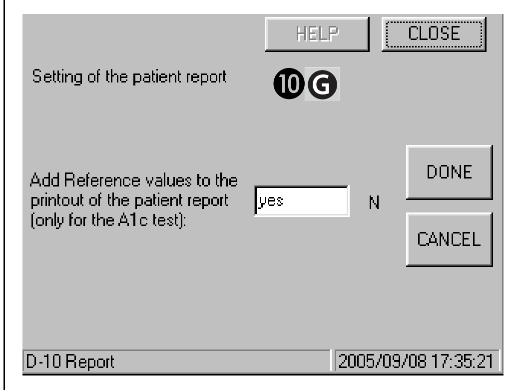


Figura 2-52: *Pantalla Service Software/Report*

10G Pantalla Report (Informe)

Add Reference values (Añadir valores de referencia): Pulse el cuadro de diálogo para cambiar entre yes (sí) y no.

Si selecciona yes, en cada informe de A1c de paciente se imprimirán valores de referencia del NGSP. A continuación, se indican los valores de referencia del NGSP:

% de HbA1c	Grado de control de glucosa
>8	Deben tomarse medidas
<7	Objetivo
<6	Nivel no diabético

Icono DONE: Almacena los cambios.

Icono CANCEL: Cancela los cambios.

Icono CLOSE: Cierra la pantalla.

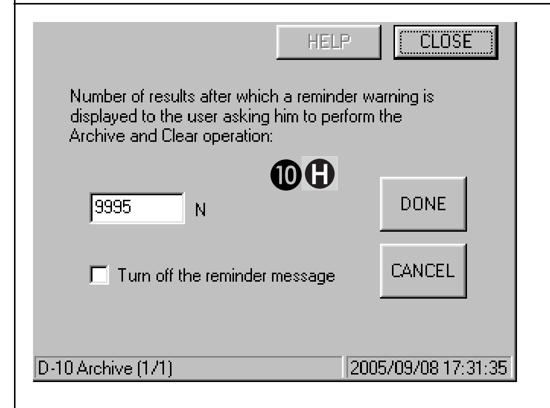


Figura 2-53: *Pantalla Service Software/Archive*

10H Pantalla Service Software/Archive (Sofware de servicio/ Archivo)

N (Number of results after which a reminder warning is displayed to the user asking him to perform the Archive and Clear operation) (Número de resultados a partir de los cuales se muestra en pantalla un recordatorio al usuario pidiéndole que lleve a cabo la operación de archivo y borrado): El número puede oscilar entre 1 y 10.000.

Para desactivar el mensaje de recordatorio, seleccione la casilla.

Icono DONE: Almacena los cambios.

Icono CANCEL: Cancela los cambios.

Icono CLOSE: Cierra la pantalla.

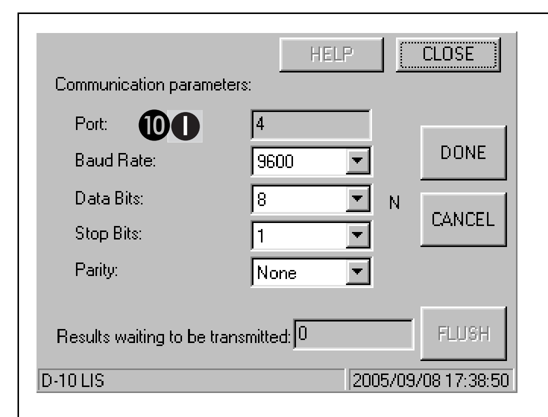


Figura 2-54: *Pantalla Service Software/LIS*

⑩ Ⓘ Pantalla LIS (Sistema de información de laboratorio)

Communication parameters (Parámetros de comunicación):

Port (Puerto): sólo se permite COM 4.

Baud Rate (Velocidad en baudios): 1200, 2400, 4800, 9600. El valor predeterminado es 9600.

Data Bits (Bits de datos): 7, 8. El valor predeterminado es 8.

Data Bits (Bits de parada): 1, 2. El valor predeterminado es 1.

Parity (Paridad): None, Odd, Even (Ninguna, Impar, Par). El valor predeterminado es None.

Results waiting to be transmitted (Resultados a la espera de ser transmitidos):

Muestra el número de resultados que están en la cola de envío debido al apagado de un instrumento durante la transmisión o a la pérdida de conexión con LIS. Los resultados se enviarán cuando se restablezca la conexión, salvo que se eliminen con el icono FLUSH.

Icono FLUSH (Borrar): Borra los resultados en espera de transmisión. Es posible que sea necesario volver a transmitirlos.

Icono DONE: Almacena los cambios.

Icono CANCEL: Cancela los cambios.

Icono CLOSE: Cierra la pantalla.

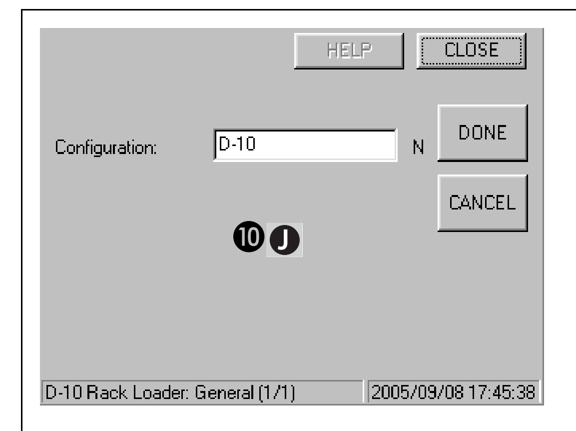


Figura 2-55: *Pantalla Service Software/Rack Loader (D-10)*

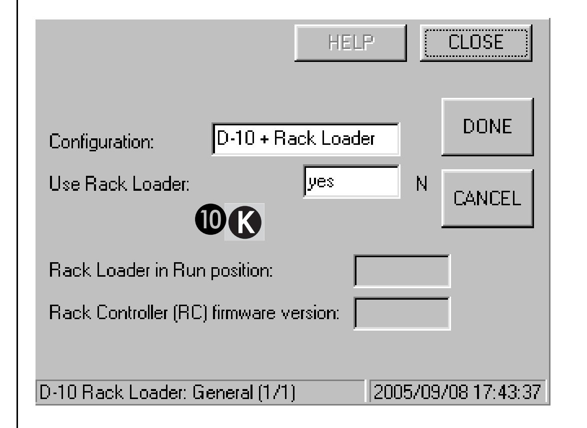


Figura 2-56: *Pantalla Service Software/Rack Loader (D-10 con cargador de gradillas)*

Pantalla Service Software/Rack Loader (Software de servicio/ Cargador de gradillas)

El aspecto de la pantalla Rack Loader dependerá de si el sistema está configurado sólo para D-10 10 J o para D-10 con cargador de gradillas 10 K.

Configuration (Configuración): Pulse el cuadro de diálogo para cambiar entre D-10 y D-10 + Rack Loader (D-10 con cargador de gradillas).

Use Rack Loader (Usar cargador de gradillas): Pulse el cuadro de diálogo para cambiar entre yes (sí) y no.

Rack Loader in Run position (Cargador de gradillas en posición de ejecución): El operador no puede modificar este campo.

Rack Controller (RC) firmware version (Versión de firmware del controlador de gradillas): El operador no puede modificar este campo.

Icono DONE: Almacena los cambios.

Icono CANCEL: Cancela los cambios.

Icono CLOSE: Cierra la pantalla.

2.5 Compartimento de procesado de muestras

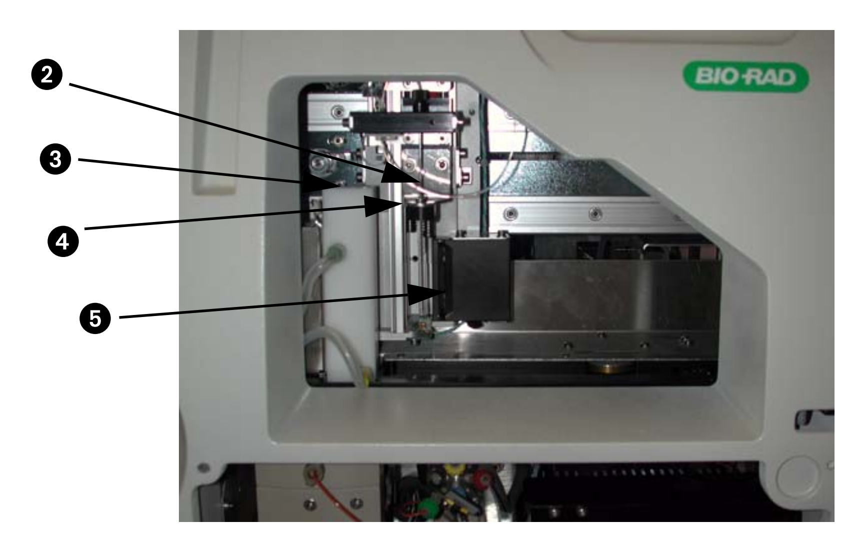


Figura 2-57: *Compartimento de procesado de muestras*

Nº	Nombre	Función
1	Puerta del compartimento de procesado (no aparece en la figura)	La puerta del compartimento de procesado es la situada en la parte superior frontal del instrumento. El cristal permite al operador ver tras la puerta y comprobar el funcionamiento de la aguja, a la vez que le protege. La cubierta está cerrada y bloqueada siempre, salvo que se desbloquee en la pantalla Service.
2	Aguja de muestreo	La aguja perfora cada tubo primario, elimina el vacío y extrae una muestra del tubo. Después, dispensa la muestra con una cantidad medida de diluyente en el pocillo de muestras, de donde extrae a continuación una cantidad medida de muestra diluida. El pocillo se vacía y se efectúa una segunda dilución. Tanto la aguja como el pocillo se lavan entre una inyección y otra para minimizar el riesgo de arrastre. La aguja también perfora los viales de muestras.
3	Pocillo de muestras/Estación de lavado	El pocillo de muestras (a la izquierda) es donde se diluye la muestra antes de entrar en el circuito analítico. En la estación de lavado (a la derecha) es donde se lava la aguja.
4	Fijador de tubos	El fijador de tubos estabiliza el tubo de muestra primario mientras la aguja lo perfora y extrae la muestra.

Nº	Nombre	Función
❺	Lector de códigos de barras	El lector de códigos de barras lee los códigos de barras de las gradillas, los tubos de muestra y los adaptadores de viales. La información del código de barras se introduce automáticamente en una lista de trabajo para identificar la muestra. **NOTA:** *El operador debe alinear las etiquetas de códigos de barras cuando carga la gradilla con las muestras para su correcta lectura. Las etiquetas de códigos de barra deben estar orientadas hacia la parte posterior de la gradilla, con el código de barras visible a través de las ranuras de ésta.* Consulte el apartado 3.6 para obtener más información sobre las etiquetas de código de barras.
❻	Gradilla de muestras	La gradilla de muestras tiene 10 posiciones y se utiliza para albergar tubos de muestra de 16 mm. Para tubos de menor diámetro (por ejemplo, de 10 mm, 12 mm, 13 mm, 14 mm), es necesario utilizar adaptadores de gradillas. El kit de accesorios sólo incluye adaptadores de 13 mm; los otros tamaños de adaptador se adquieren aparte. Para utilizar viales, es necesario el correspondiente adaptador. Con el sistema D-10 estándar, puede cargarse una gradilla de muestras para una ejecución. El operador la inserta a través de su correspondiente puerta, donde el instrumento la sujeta y la coloca en su lugar para proceder a la lectura de los códigos de barras y el procesado de las muestras. **NOTA:** *El cargador D-10 Rack Loader (opcional) alberga cinco gradillas que se cargan de forma continua durante la ejecución. Las gradillas se introducen y se extraen automáticamente del sistema D-10. Consulte el apartado 2.10 para obtener más información sobre el cargador de gradillas.*
❼	Adaptador de viales	Los viales que contienen cebador, calibrador, controles o muestras de pacientes prediluidas se utilizan con adaptadores. El sistema D-10 reconoce la presencia de un adaptador de viales gracias al imán de éste y pasa por alto el proceso de dilución de la muestra. El adaptador de viales debe colocarse manualmente en la gradilla de muestras de forma que el imán quede orientado a la parte posterior de ésta.

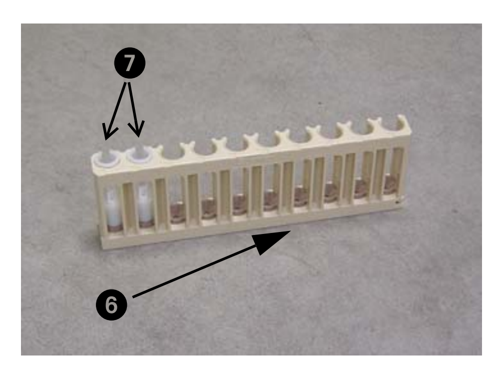


Figura 2-58: *Gradilla de muestras con adaptadores de viales*

2.6 Compartimento de análisis de muestras

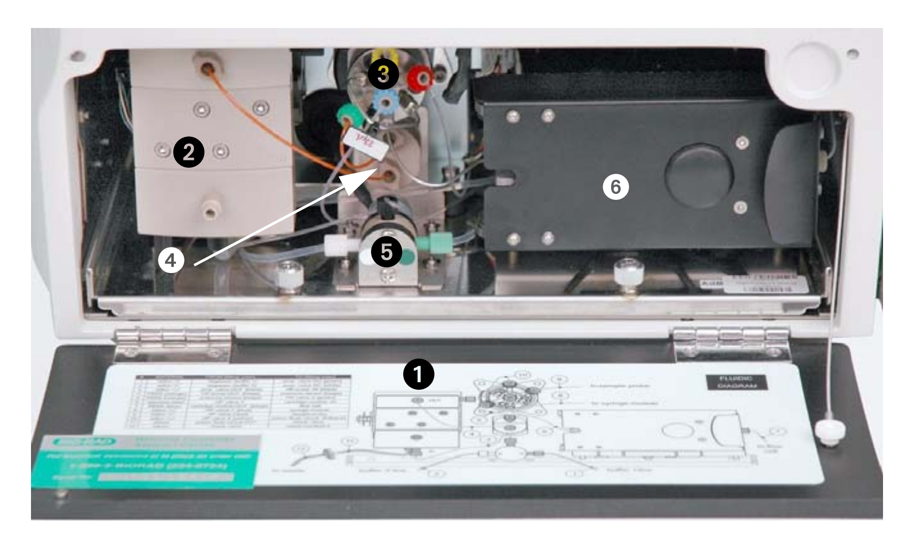


Figura 2-59: *Compartimento de análisis de muestras*

Nº	Descripción	Función
❶	Puerta del compartimento de análisis	La puerta del compartimento de análisis es la situada en la parte inferior frontal del instrumento. No está bloqueada y puede abrirse en cualquier momento para acceder a los módulos del compartimento de análisis de muestras.
❷	Bomba	La bomba de alta presión de doble pistón trabaja con la válvula dosificadora para formar el gradiente binario.
❸	Válvula de inyección	La válvula de inyección está conectada a la válvula de tres vías, el circuito de la muestra, la aguja, el lavado de pistón y el sensor de contrapresión. La válvula controla la entrada y salida de la muestra al circuito analítico.
❹	Sensor de presión	El sensor de presión controla la presión de funcionamiento y garantiza que el cartucho está dentro de los límites normales.

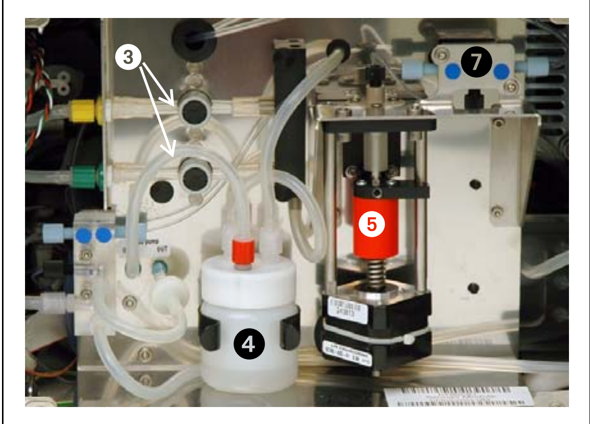
❺	Válvula dosificadora	La válvula dosificadora regula el gradiente binario.
❻	Calentador del cartucho	El calentador del cartucho alberga el cartucho de análisis y mantiene la temperatura constante durante el análisis de la muestra.
❼	Detector (no aparece en la figura)	El detector de longitud de onda visible mide la absorbancia de los constituyentes de la muestra.

2.7 D-10, vista lateral derecha



Figura 2-60: *D-10, vista lateral derecha*

Nº	Descripción	Función
❶	Compartimento de botellas de reactivo	Caben tres botellas de 2 litros.
❷	Impresora	Imprime los resultados de la muestra. Es térmica y está situada en la parte superior izquierda del sistema.
❸	Puerta de gradillas	Cubre el punto de inserción de las gradillas.
❹	Panel lateral	Al abrirse, permite acceder al botón de contraste de pantalla, al bloqueo para transporte del brazo de toma de muestras y al compartimento inferior.

Lateral derecho, puerta del panel abierta	Descripción
Figura 2-61: *D-10, lateral derecho, panel superior (puerta del panel abierta)*	❶ Botón de contraste de pantalla: Se utiliza para ajustar el contraste de la pantalla de cristal líquido. ❷ Bloqueo para transporte del brazo de toma de muestras: Sólo se utiliza durante el transporte del sistema para que el brazo de toma de muestras no se mueva. Afloje y desplace el tornillo a la posición inferior antes de conectar el sistema por primera vez.
 ***Figura 2-62:*** *D-10, lateral derecho, compartimento inferior (puerta del panel abierta)*	❸ Válvulas de ajuste: Regulan el vacío en el pocillo de muestras y la estación de lavado. ❹ Botella de residuos interna: Esta botella recoge las soluciones del pocillo de muestras y la estación de lavado. Los residuos se bombean al tanque de residuos externo. ❺ Bomba de jeringa: La bomba de jeringa se utiliza para aspirar el volumen necesario de muestra y diluyente; medir y trasladar la solución de lavado/diluyente a la aguja, el pocillo de muestras y el puerto de lavado del pistón; cebar la bomba y extraer la muestra ya lista del pocillo al circuito de inyección. ❻ Desgasificador (no aparece en la figura): Utiliza una membrana tubular de Teflon™ incorporada al circuito dentro de una cámara de vacío para reducir los gases disueltos en los tampones de elución. ❼ Válvula de tres vías: Selecciona la conexión con la bomba de jeringa para aspirar solución de lavado/diluyente o dispensarla al pocillo de muestras.

2.8 D-10, vista lateral izquierda



Figura 2-63: *D-10, vista lateral izquierda*

Nº	Descripción	Función
1	Unidad de disco	Acepta un disquete de 3,5 pulgadas para cargar información sobre el lote y parámetros específicos de éste, grabar datos y actualizar el software.
2	Interruptor principal	El interruptor, etiquetado con I/O, controla la alimentación eléctrica de todos los componentes del sistema D-10. **NOTA:** *Si está instalado el cargador D-10 Rack Loader (opcional), el interruptor principal del cargador de gradillas controla la alimentación eléctrica propia y del sistema D-10. Con esta configuración, el interruptor de D-10 debe mantenerse encendido.*

2.9 D-10, vista posterior



Figura 2-64: *D-10, vista posterior*

Nº	Descripción	Función
1	Puerto de residuos	Para la conexión del tubo que lleva al tanque de residuos.
2	Puertos de entrada de reactivos	Se conectan a ellos los circuitos de las botellas de reactivo (es decir, del tampón 1 o 2 y de la solución de lavado/diluyente).
3	Puerto de teclado*	Para conectar el teclado de un ordenador externo.
4	Puerto de ratón*	Para conectar un ratón externo.
5	Puerto VGA*	Para conectar el monitor de un ordenador externo.
6	Puerto de LAN	Para conectarse a una red informática y utilizar el servidor Web de D-10.
7	Puerto serie	Para conectarse a un sistema de información de laboratorio (LIS).
8	Puerto de cargador de gradillas	Para conectarse a D-10 Rack Loader.
PRECAUCIÓN: No conecte una impresora al puerto del cargador de gradillas. Puede resultar averiada.		
9	Entrada de corriente alterna	Para conectar un cable de 3 pins con conexión a tierra a una fuente de alimentación adecuada.
10	Cajetín de fusibles	El fusible principal protege contra una subida de tensión.

* Sólo para servicio técnico.

2.10 D-10 Rack Loader



El cargador de gradillas D-10 Rack Loader es una unidad opcional que puede utilizarse con el sistema D-10 Hemoglobin Testing System. D-10 Rack Loader, diseñado para laboratorios que ejecutan más de 20 muestras diarias, alberga 5 gradillas y transporta automáticamente cada una de ellas dentro y fuera del sistema D-10. El cargador de gradillas ofrece una carga continua, lo que permite al operador insertar o extraer gradillas durante la ejecución de una serie.

2.10.1 Cargador de gradillas, vista frontal

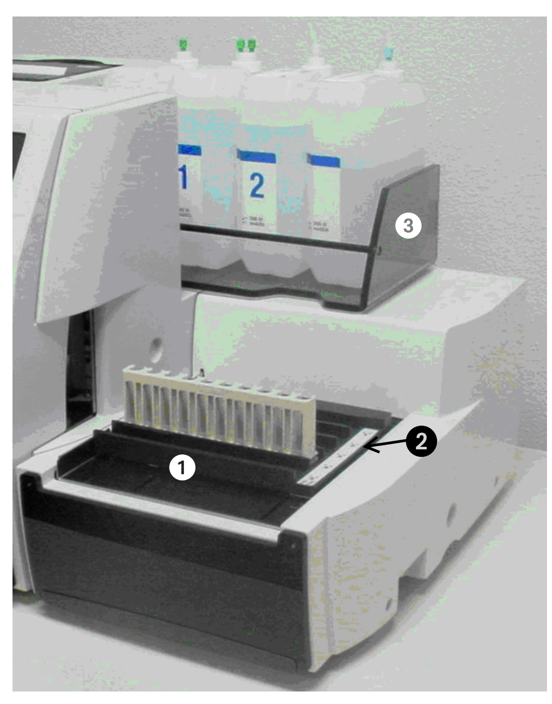


Figura 2-65: *D-10 Rack Loader, vista frontal*



Figura 2-66: *LEDs del cargador de gradillas*

Nº	Descripción	Función
❶	Portador de gradillas	El portador de gradillas alberga un máximo de 5 gradillas y las transporta dentro y fuera del sistema D-10. Cada posición de gradilla está numerada (del 1 al 5) en el lado derecho del portador.

❷	LEDs ⚠	El portador de gradillas viene equipado con cinco grupos de LEDs (uno por cada posición de gradilla). Cada grupo está formado por un LED rojo y otro verde. Los LEDs indican el estado de la posición de la gradilla: LED rojo encendido: La posición de gradilla está **“busy”** (ocupada); hay una gradilla procesándose o a la espera de procesarse. LED verde encendido: La posición de gradilla está **“ready”** (lista); no hay ninguna gradilla o la que hay ya ha sido procesada. LEDs rojo y verde parpadeantes: El portador de gradillas está a punto de moverse. El operador no puede insertar ni extraer ninguna gradilla cuando los LEDs parpadean. Los LEDs comienzan a parpadear 3 segundos antes del movimiento.
❸	Bandeja de botellas de reactivo	En la bandeja de botellas de reactivo caben cuatro botellas de 2,0 L (dos botellas del tampón 1, una del tampón 2 y una botella de solución de lavado/diluyente).

2.10.2 Cargador de gradillas, vista lateral derecha

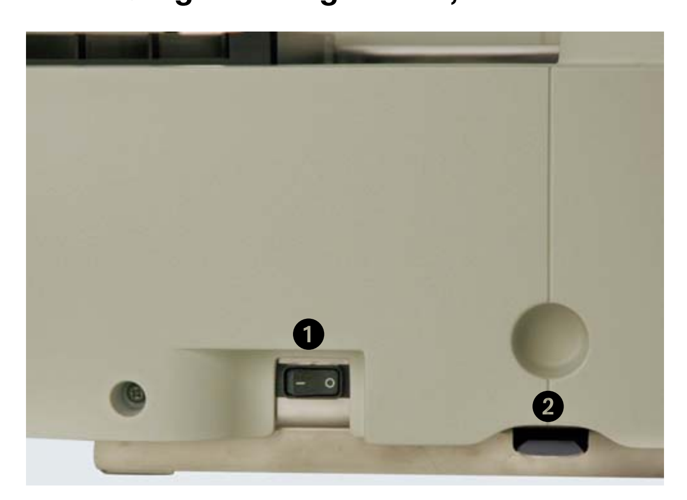


Figura 2-67: *D-10 Rack Loader, vista lateral derecha*

Nº	Descripción	Función
❶	Interruptor principal	El interruptor, etiquetado con I/O, controla la alimentación eléctrica del cargador de gradillas y del sistema D-10.
❷	Palanca de liberación	Al elevar esta palanca, se libera el chasis del cargador de gradillas, lo que permitiendo separarlo del sistema D-10 para acceder a la puerta del panel lateral derecho de éste.

2.10.3 Cargador de gradillas, vista lateral izquierda

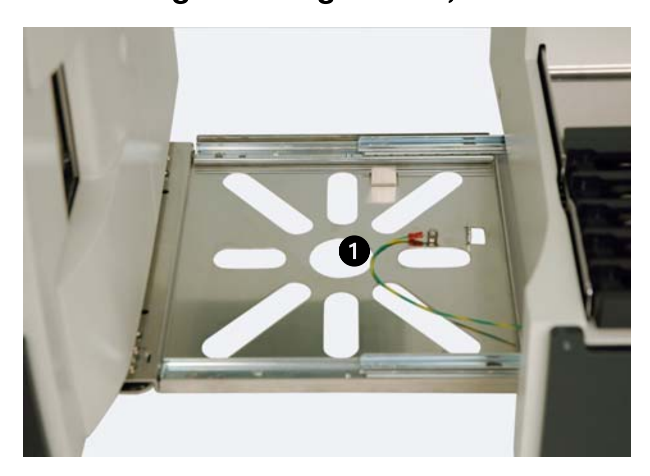


Figura 2-68: *Chasis del cargador de gradillas*

Nº	Descripción	Función
❶	Chasis del cargador de gradillas	El chasis se utiliza para acoplar/alinear el cargador de gradillas con D-10.

2.10.4 Cargador de gradillas, vista posterior



Figura 2-69: *D-10 Rack Loader, vista posterior*

Nº	Descripción	Función
❶	Puerto de comunicaciones del sistema D-10	Permite conectar el cable de enlace de D-10 Rack Loader al sistema D-10.
❷	Puerto serie	El puerto serie es sólo para servicio técnico.
❸	Cajetín de fusibles	El fusible principal protege contra una subida de tensión.



❹	Entrada de corriente alterna	Permite conectar el cable de alimentación del sistema D-10 a una fuente de alimentación adecuada.
❺	Toma de corriente	Aquí se conecta el cable de alimentación que une el cargador de gradillas con el sistema D-10 para que el cargador de gradillas le suministre electricidad.

Capítulo

3

Instalación

Sólo un representante autorizado de Bio-Rad debe realizar la instalación del sistema D-10 Hemoglobin Testing System y la instalación inicial de D-10 Rack Loader. La instalación realizada por cualquier otra persona anula la garantía.

3.1 Requisitos de instalación

3.1.1 Requisitos generales

- Escoja para el sistema un lugar alejado de la luz solar directa y relativamente libre de polvo.
- La temperatura ambiente debe oscilar entre 15 y 30 °C.
- Es necesario que haya un interruptor protector de circuito antes de la toma de corriente principal. La instalación eléctrica debe cumplir las normas y requisitos locales.

3.1.2 Requisitos del sistema D-10 estándar

- El sistema deberá apoyarse sobre una superficie plana y nivelada, no sometida a vibraciones y capaz de soportar un peso superior a 35 kg.
- El sistema requiere un espacio mínimo en la superficie de apoyo de 100 cm (ancho) x 48 cm (alto) x 65 cm (fondo) para permitir los debidos espacios libres.
- Mantenga un espacio libre mínimo de 20 cm al lado izquierdo y 40 cm al derecho. En la parte posterior debe dejarse un espacio libre de 10 cm para que el operador pueda acceder fácilmente al cable de alimentación.
- A una distancia de 1,8 metros del sistema debe haber una toma de corriente puesta a tierra. La potencia de entrada necesaria para el sistema oscila entre 100 y 240 V CA. El consumo máximo es de 220 VA.



3.1.3 Requisitos del sistema D-10 con cargador de gradillas

- El sistema deberá apoyarse sobre una superficie plana y nivelada, no sometida a vibraciones y capaz de soportar un peso superior a 49 kg.
- El sistema requiere un espacio mínimo en la superficie de apoyo de 130 cm (ancho) x 48 cm (alto) x 65 cm (fondo) para permitir los debidos espacios libres.
- Mantenga un espacio libre mínimo de 20 cm al lado izquierdo y 40 cm al derecho. En la parte posterior debe dejarse un espacio libre de 10 cm para que el operador pueda acceder fácilmente al cable de alimentación.
- A una distancia de 1,8 metros del sistema debe haber una toma de corriente puesta a tierra. La potencia de entrada necesaria para el sistema oscila entre 100 y 240 V CA. El consumo máximo es de 320 VA.

3.2 Desembalaje y examen del sistema D-10

El sistema D10-Hemoglobin Testing System viene embalado en una caja de cartón. El tanque de residuos viene en caja aparte.

1. Corte y retire del palé las bandas que sujetan las dos cajas.

   NOTA: *El palé es fundamental para proteger el instrumento durante el transporte.*

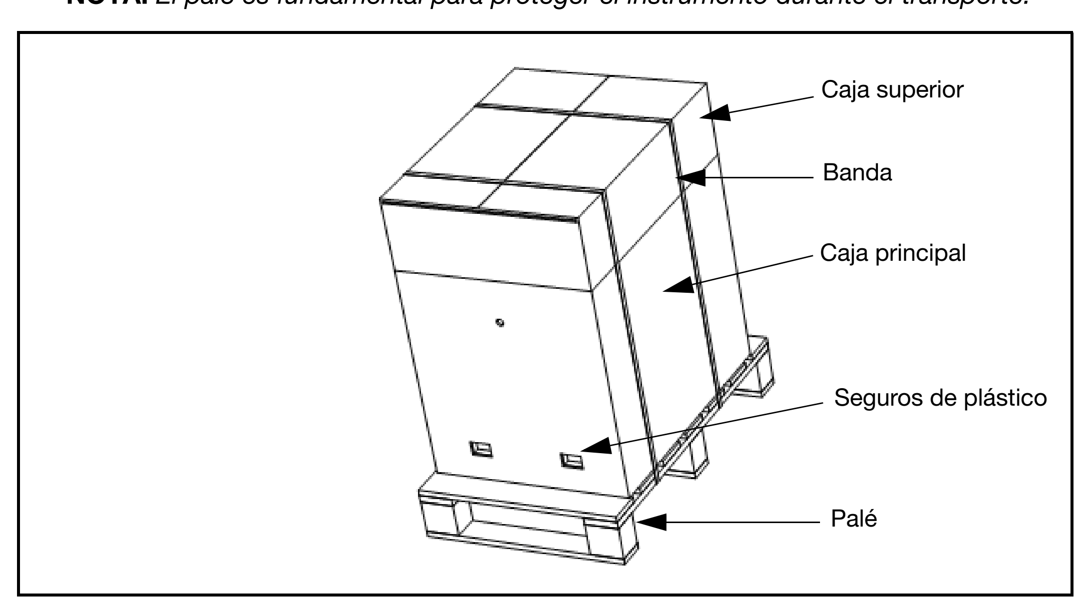


Figura 3-1: *Embalaje de cartón de D-10*

2. Abra la caja superior cortando la cinta adhesiva y retire el tanque de residuos.
3. Abra la caja principal retirando los cuatro seguros de plástico que unen la parte superior e inferior del embalaje. Levante la caja superior y retire la espuma de embalaje que hay en la parte superior.
4. Retire la caja blanca de accesorios y la bandeja de reactivo.
5. Para sacar el sistema D-10 de su embalaje hacen falta al menos dos personas. Sujete la unidad por su parte inferior y sáquela de la caja inferior. Sitúela cuidadosamente sobre la superficie donde vaya a instalarse, con las patas colocadas correctamente.

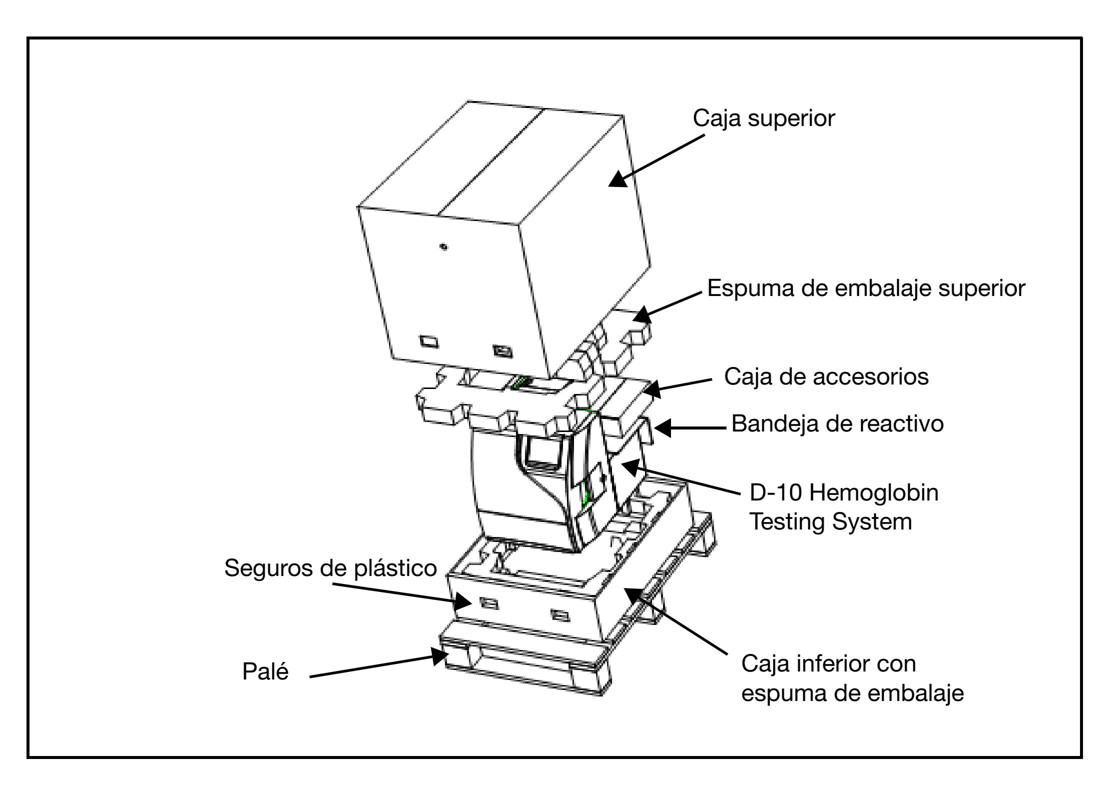


Figura 3-2: *Desembalaje de D-10*



6. Abra el panel lateral derecho y retire la pieza de bloqueo para transporte. Esta pieza bloquea el brazo de toma de muestras para que no se mueva durante el transporte y debe ser desatornillada antes de conectar el sistema. A continuación, deslice la tuerca hacia la derecha y hacia abajo para fijarla en posición.



Figura 3-3: *Bloqueo para transporte del brazo de toma de muestras*

7. Desembale la caja de accesorios y compruebe que contiene todos los elementos que figuran en la lista de embalaje. Saque el tanque de residuos de 10 litros de su caja. Inspeccione los accesorios para asegurarse de que no presentan daños. Póngase en contacto con Bio-Rad o su distribuidor local si falta algún accesorio o está en mal estado.

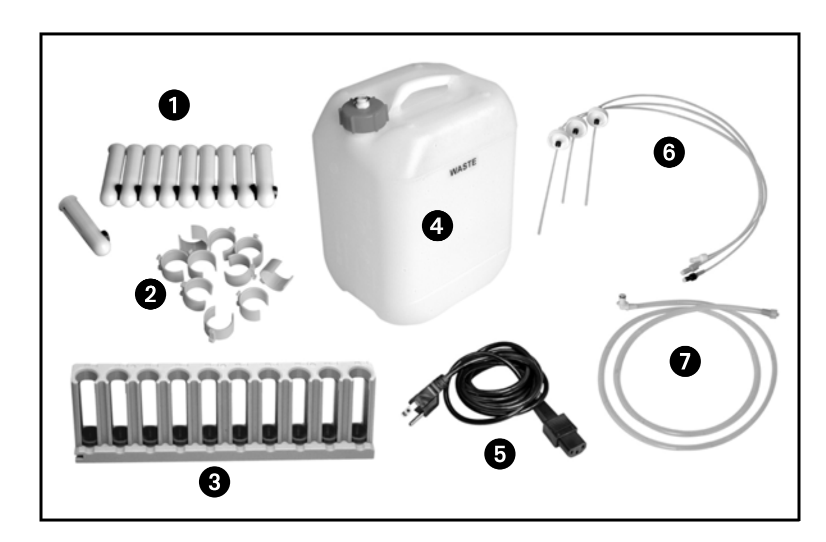


Figura 3-4: Accesorios de D-10

❶ Adaptadores de viales (15)

❷ Adaptadores para tubos de 13 mm (20) (instalados en la gradilla de muestras)

❸ Gradilla de muestras (2)

❹ Tanque de residuos, 10 L (1)

❺ Cables de alimentación (2) (uno para Europa y otro para Estados Unidos)

❻ Tubos y tapas integradas al circuito de reactivos (3)

❼ Tubo del tanque de residuos (1)

❽ Fusibles de repuesto, 250 V (2) (no aparecen en la figura)

❾ Jeringa de 20 mL (1) (no aparece en la figura)

❿ Papel de impresora (1) (no aparece en la figura)

⓫ Etiquetas de código de barras del adaptador de viales (no aparecen en la figura)

⓬ Cartucho falso PEEK (se entrega instalado en el instrumento)

⓭ Manual de funcionamiento de D-10 (no aparece en la figura)

3.3 Desembalaje y examen de D-10 Rack Loader



El cargador de gradillas D-10 Rack Loader opcional viene embalado en una caja de cartón.

1. Abra la caja cortando la cinta adhesiva.
2. Retire las dos capas de espuma de embalaje superiores.

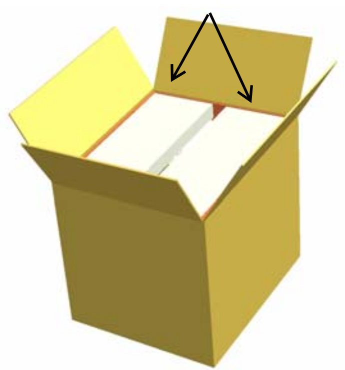


Figura 3-5: *Caja de D-10 Rack Loader*

3. Retire el compartimento superior de la caja. El compartimento superior contiene la caja de accesorios, las placas de acoplamiento, la bandeja de botellas de reactivo y su soporte. Deje a un lado estos accesorios para examinarlos después.



Figura 3-6: *Caja de D-10 Rack Loader – Compartimento superior*

4. **NOTA:** *El cargador de gradillas está protegido por dos soportes de espuma. No lo eleve tirando de los soportes de espuma!*

   Hágalo sujetando la unidad por su parte inferior y sacándola de la caja.

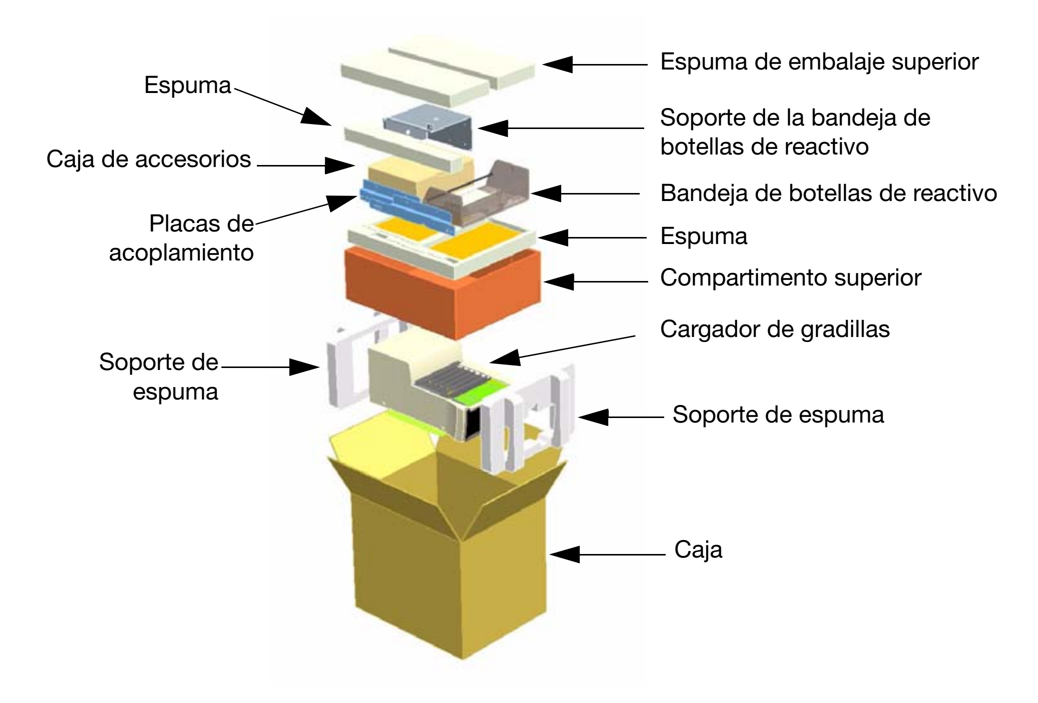


Figura 3-7: *Desembalaje de D-10 Rack Loader*

5. Retire los soportes de espuma y la bolsa de plástico que cubre el cargador de gradillas.
6. Coloque cuidadosamente el cargador de gradillas sobre la superficie donde vaya a instalarse, a la derecha del sistema D-10.
7. Desembale la caja de accesorios y compruebe que contiene todos los elementos que figuran en la lista de embalaje. Inspeccione todos los accesorios para asegurarse de que no presentan daños. Póngase en contacto con Bio-Rad o su distribuidor local si falta algún accesorio o está en mal estado.

   NOTA: *Si ha recibido una unidad D-10 Rack Loader con todos los accesorios en sustitución de un cargador de gradillas defectuoso, devuelva a Bio-Rad todos los accesorios no utilizados junto con el cargador de gradillas defectuoso en la misma caja de embalaje.*

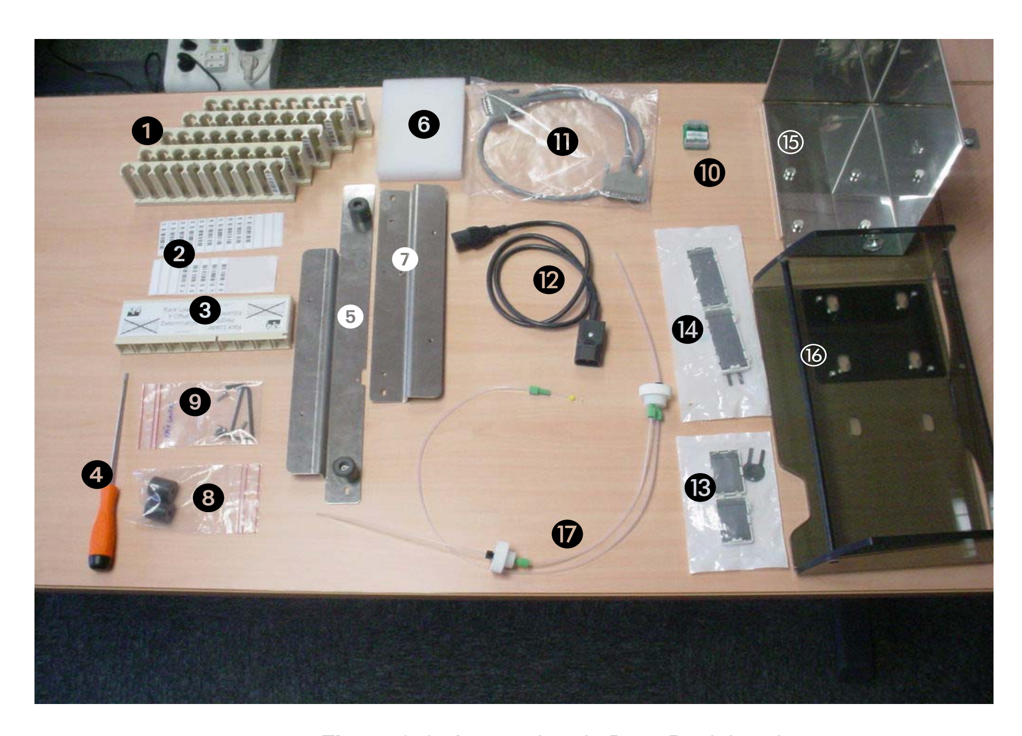


Figura 3-8: *Accesorios de D-10 Rack Loader*

Accesorios del cargador de gradillas:

❶ Gradillas de muestras con códigos de barras (5)

❷ Etiquetas de código de barras de gradilla (2 hojas)

❸ Herramienta de ajuste de altura del cargador de gradillas y de determinación de desplazamiento vertical (1)

❹ Destornillador largo estándar (1)

❺ Placa de acoplamiento de D-10, Versión 1 (1)

❻ Bloque de soporte de espuma (1)

❼ Placa de acoplamiento de D-10, Versión 2 (1)

❽ Patas de plástico (1 juego de 2)

❾ Tornillos y llaves (1 juego)

❿ Placa intermedia del detector de D-10 (1)

⓫ Cable de enlace (comunicación) entre D-10 y el cargador de gradillas (1)

⓬ Cable de alimentación entre cargador de gradillas y D-10 (1)

⓭ Placa de sujeción de ferrita de D-10 para el cable plano del cargador de gradillas (1)

⓮ Placa de sujeción de ferrita de D-10 para el cable plano X (1)

⓯ Soporte de la bandeja de botellas de reactivo de D-10 (1)

⓰ Bandeja de botellas de reactivo del cargador de gradillas (1)

⓱ Circuito de dos botellas de tampón 1 (1)

⓲ Fusibles de repuesto, 250 V (2) (no aparecen en la figura)

3.4 Montaje de D-10

3.4.1 Circuitos de reactivos

1. Localice los puertos de entrada situados en la parte posterior del sistema D-10 en los que figuran los siguientes nombres: “Buffer 1” (tampón 1), “Buffer 2” (tampón 2) y “Wash” (lavado). Extraiga todos los tapones de los puertos de entrada y guárdelos para su futuro uso.

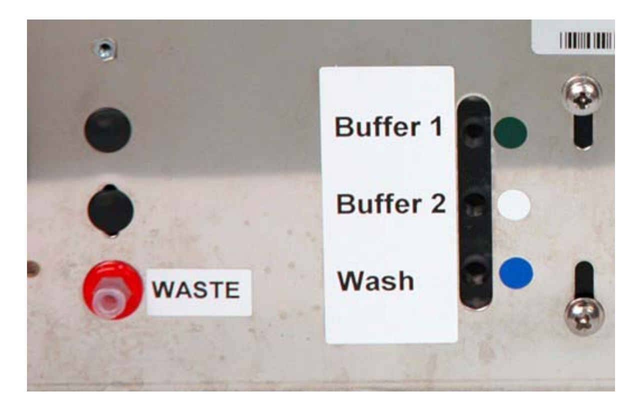


Figura 3-9: *Conexiones de fluidos, panel trasero*

2. Tome los tres circuitos de reactivos. Cada uno se compone de un tubo de Teflón de un color, una tapa integrada al circuito y un conector obturador.
   - Tampón 1 = Verde
   - Tampón 2 = Blanco
   - Solución de lavado/diluyente = Azul

   NOTA: *No toque los circuitos de reactivos por debajo de las tapas para evitar introducir contaminantes en los reactivos.*

3. Haga coincidir el circuito de cada color con su puerto correspondiente. Enrosque el tubo a su puerto. No apriete demasiado los conectores de ajuste manual.
4. Coloque los tampones y la solución de lavado/diluyente de la aplicación que vaya a ejecutar en el compartimento de botellas de reactivo, situado en el lateral derecho de D-10. Sitúe los reactivos según indican los rótulos: El Tampón 1 delante, el Tampón 2 en medio y la solución de lavado/diluyente en la parte posterior.
5. Desenrosque las tapas de todas las botellas y guárdelas para su uso futuro. Coloque cada circuito de reactivo en su correspondiente botella y ciérrela con la tapa integrada en el circuito.



NOTA: *El cargador D-10 Rack Loader opcional incluye un circuito especial de dos botellas del tampón 1 para poder instalar dos botellas de este tampón. (Primero se usa una botella y, cuando se vacía, se pasa automáticamente a utilizar la otra.) También incluye una bandeja de botellas de reactivo en la que caben 4 botellas (dos botellas del tampón 1, una del tampón 2 y una botella de solución de lavado/diluyente).*

3.4.2 Circuito de residuos

1. Localice el puerto de residuos en la parte trasera de D-10.
2. Fije el circuito de residuos marcado en color rojo al puerto de residuos.

3. Conecte el circuito de residuos a la entrada del tanque. Coloque el tanque de residuos en un lugar adecuado, a un nivel más bajo que la salida de residuos.

   NOTA: *Para evitar el retorno de los residuos por el circuito, asegúrese de que éste no esté doblado y tenga siempre una inclinación descendente.*

3.4.3 Cable de alimentación

1. Retire el cable de alimentación del kit de accesorios.
2. Localice la toma de corriente de entrada de D-10 en el panel trasero. Conecte en ella el cable a la toma.



   NOTA: *Si utiliza el cargador D-10 Rack Loader opcional, el cable de alimentación principal se conecta en la toma de corriente de entrada, en la parte posterior del cargador de gradillas y el otro extremo del cable se conecta en una toma de corriente adecuada. Otros cables que se suministran con el cargador de gradillas conectan éste con el sistema D-10. En la configuración final, el cargador de gradillas suministra alimentación eléctrica a D-10, y su interruptor principal controla el suministro eléctrico de ambos. Para obtener más información, consulte el apartado D.2.*

3. Conecte el cable a una toma de corriente puesta a tierra.
4. Active el interruptor de encendido.
5. Ajuste el contraste de la pantalla táctil mediante el botón de contraste situado en el panel lateral derecho. Cuando haya terminado, cierre el panel lateral.



Figura 3-10: *Botón de contraste de pantalla*

3.4.4 Instalación del papel de la impresora

1. Abra la cubierta de la impresora para acceder al compartimento del papel.
2. Desenvuelva el rollo de papel térmico. Retire completamente la banda adhesiva o corte el papel. Asegúrese de que el borde inicial del rollo de papel no está estropeado ni roto.
3. Coloque el rollo de forma que el papel salga desde abajo en dirección a usted y que el logotipo de Bio-Rad esté invertido.
4. Introduzca el borde del rollo de papel por la ranura del cabezal de la impresora.
5. Pulse el icono de avance del papel.

PRECAUCIÓN: La impresora se puede averiar si se introduce el papel arrastrándolo manualmente a través de su mecanismo.

3.4.5 Cebado de los circuitos de reactivos

Para el transporte, los circuitos de fluidos del sistema se rellenan con un fluido especial. Es preciso cebarlos antes de poner en funcionamiento el sistema para evitar burbujas de aire.

El sistema se encenderá mostrando la pantalla RUN (Serie). Una vez terminada la secuencia de arranque, el sistema entra en el estado Sleep (Inactivo). Abra la puerta frontal inferior. Seleccione la pestaña de la pantalla MAINTAIN (Mantenimiento).

Escoja uno de los siguientes métodos de cebado:

3.4.5.1 Secuencia de cebado automático

1. Pulse el icono System Flush (Lavado del sistema) para iniciar la secuencia de cebado automático. La secuencia tardará unos 20 minutos.
2. Una vez terminado el lavado del sistema, ponga en marcha manualmente la bomba del tampón 2 al 50% a 2,0 mL/min durante 10 minutos.
3. Compruebe que la presión sea estable.

3.4.5.2 Cebado manual (con jeringa)

1. Pulse el icono Service (Servicio) para acceder a la pantalla Service.
2. Cebe el tampón 1: con el conmutador “Mix.Valve” (Válvula mezcladora) en OFF, introduzca la jeringa de 20 mL en el puerto de la bomba. Abra el puerto con medio giro en dirección opuesta a las agujas del reloj.
3. Tire lentamente del émbolo de la jeringa hasta que esté llena (aproximadamente 20 mL). Retire la jeringa y deseche el fluido de la forma adecuada.



Figura 3-11: *Cebado de los circuitos de reactivos*

4. Vuelva a introducir la jeringa en el puerto de la bomba y retire otros 20 mL de fluido. Retire la jeringa y deseche el fluido de la forma adecuada.
5. Vuelva a insertar la jeringa en el puerto de la bomba.
6. Cebe el tampón 2: Sitúe el conmutador “Mix.Valve” en ON; se oirá un chasquido que indica el cambio de la válvula.
7. Tire lentamente del émbolo de la jeringa hasta que esté llena (aproximadamente 20 mL). Retire la jeringa y deseche el fluido de la forma adecuada.
8. Vuelva a introducir la jeringa en el puerto de la bomba y retire otros 20 mL de fluido. Cierre el puerto de la bomba y retire la jeringa. Deseche el fluido.
9. Sitúe el conmutador “Mix.Valve” en OFF. Se oirá un chasquido más suave.

10. Compruebe que la presión sea estable. La bomba debe activarse con 50% del tampón 2 y el cartucho en su lugar para conseguir presión (consulte el apartado 3.4.7).

3.4.6 Instalación del cartucho

NOTA: *Al retirar el cartucho, puede derramarse una pequeña cantidad de líquido del circuito. Coloque una servilleta de papel bajo el portacartucho para absorberla.*

1. Compruebe que el sistema está en el estado Sleep. Si está en el estado Stand By (Activo), pase al estado Sleep mediante la pantalla RUN.
2. Abra el panel frontal inferior de D-10 para acceder al calentador del cartucho. El calentador está situado en el ángulo inferior derecho del compartimento de análisis de muestras.

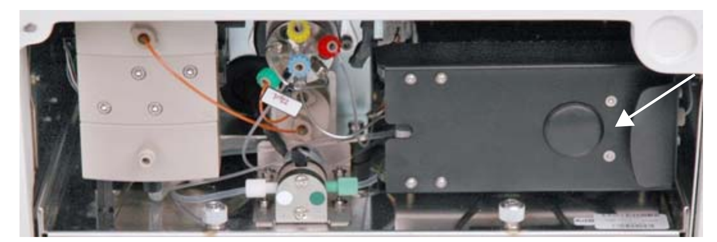


Figura 3-12: *Compartimento de análisis de muestras*

3. Tire del lado derecho de la cubierta negra del calentador para abrirla y acceder al bloque del calentador. La cubierta debe estar totalmente abierta para retirar del calentador el portacartucho o sustituirlo.

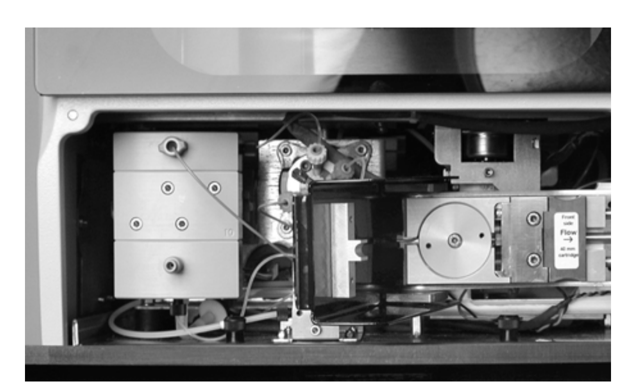


Figura 3-13: *Calentador del cartucho*

4. Sujete el portacartucho con los dedos índice y pulgar y empújelo hacia adelante para sacarlo del calentador. Saque el cartucho falso del portacartucho y guárdelo para su uso en el futuro.
5. Retire las tapas del nuevo cartucho y alinee las flechas de flujo del cartucho y del portacartucho en la misma dirección (ambas deben apuntar hacia la derecha).
6. Inserte completamente el nuevo cartucho en el portacartucho hasta que el extremo izquierdo del cartucho quede alineado con el extremo izquierdo del portacartucho. Presione el extremo izquierdo del cartucho y el portacartucho contra una superficie limpia y plana para asentar bien el cartucho. Si el cartucho no queda bien asentado, el portacartucho no puede insertarse en el calentador.
7. Con la etiqueta de dirección del flujo hacia adelante, deslice el portacartucho en el calentador. Si es necesario, muévalo ligeramente para asentarlo.



Figura 3-14: *Colocación del portacartucho*

8. Cierre la cubierta del calentador. Al hacerlo, el cartucho forma un bloque con el calentador.

   NOTA: *Para obtener más información sobre el cartucho (cebado, calibración…), consulte el manual de instrucciones correspondiente.*

3.4.7 Comprobación de las válvulas de control

Asegúrese de que las válvulas de control no tienen burbujas de aire.

1. Desde la pantalla MAINTAIN, pulse el icono Start Pump (Inicio de bombeo) para activar la bomba.
2. Utilizando los valores predefinidos (flujo 1,5 mL/min, tampón 2 50%), compruebe la presión producida durante cinco minutos. Una fluctuación superior al ± 5% puede indicar la presencia de aire en las válvulas de control.
3. Pulse el icono Stop Pump (Parada de bombeo) para detener la bomba.
4. Para sacar el aire de las válvulas de control, introduzca 5 mL de aire en una jeringa de 20 mL y luego conéctela al puerto de purgado de la bomba.
5. Abra el puerto con medio giro en dirección opuesta a las agujas del reloj.
6. Tire lentamente del émbolo de la jeringa hasta que ésta contenga al menos 10 mL de tampón.



Figura 3-15: *Purgado de aire de las válvulas de control*

7. Cierre el puerto.

8. Saque todo el aire de la jeringa y vuelva a colocarla en el puerto de purga de la bomba, abriéndolo con medio giro en dirección contraria a las agujas del reloj.

   NOTA: *Utilice toallas de papel para absorber el tampón que se derramará del puerto superior de la bomba en el siguiente paso.*

9. Mientras introduce el émbolo de la jeringa, afloje el conector de salida del puerto superior de la bomba.
10. Tras inyectar unos 5 mL de tampón a través de la bomba y aún ejerciendo presión con la jeringa, apriete el conector, cierre el puerto de purga y retire la jeringa.
11. Repita los pasos del 1 al 3, comprobando que no haya fugas en las conexiones de la bomba.
12. Si la fluctuación del valor de la presión supera el ± 5%, repita los pasos indicados anteriormente. Si continúa la fluctuación, póngase en contacto con el servicio técnico de Bio-Rad.

3.4.8 Procedimiento de actualización del kit

1. Introduzca el disquete Update Kit en la unidad de disquetes.
2. Seleccione la pestaña correspondiente a la pantalla LOT INFO (Información sobre lote). En ella, pulse el icono Update Kit (Actualización del kit).
3. Una vez introducido el disquete, pulse el icono Update Now (Actualizar ahora). Pulse Exit (Salir) para cerrar la pantalla Update Kit sin realizar la actualización.

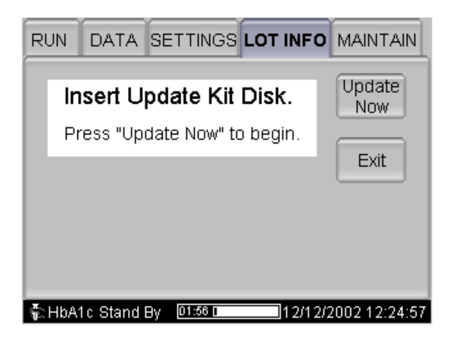


Figura 3-16: *Pantalla LOT INFO/Update Kit*

4. Una vez terminada la actualización, pulse el icono Print (Imprimir) para imprimir la información del kit para sus archivos.

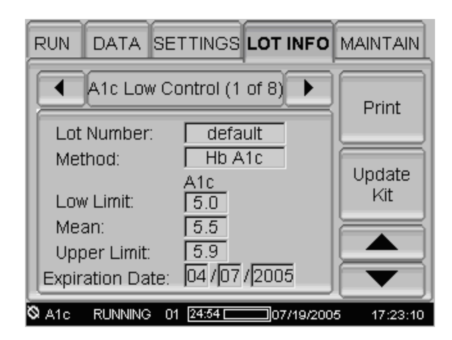


Figura 3-17: *Pantalla LOT INFO/A1c Low Control*

5. Retire el disquete Update Kit de la unidad de disquetes.

3.4.9 Introducción de valores de control

1. Desde la subpantalla LOT INFO/A1c Low Control, seleccione el valor de la opción Low Limit (Límite inferior). Utilice los iconos de desplazamiento para aumentar o disminuir dicho valor. Modifique los demás valores de control y la fecha de caducidad.
2. Para modificar el número de lote, selecciónelo para abrir la pantalla de lista de reactivos. Seleccione el número de lote para mostrar el teclado e introduzca los cambios. Pulse Done (Aceptar) para aceptar los cambios. Pulse Exit para volver a la pantalla LOT INFO.
3. Vaya a la pantalla LOT INFO/A1c High Control y repita los pasos 1 y 2.

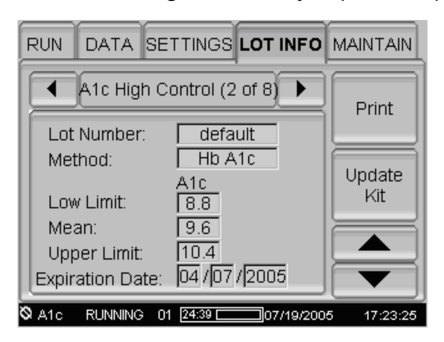


Figura 3-18: *Pantalla LOT INFO/A1c High Control*

NOTA: *El método HbA2/F/A1c tiene dos subpantallas LOT INFO adicionales (A2/F Low Control y A2/F High Control). Cuando ejecute el método HbA2/F/A1c, repita los pasos 1 y 2 para estos dos controles.*

3.5 Montaje de D-10 Rack Loader



La instalación inicial de D-10 Rack Loader debe ser efectuada únicamente por un representante autorizado de Bio-Rad. Si hace falta sustituir el cargador de gradillas, siga las instrucciones del Apéndice D para retirar la unidad defectuosa e instalar la que la sustituye.

3.6 Etiquetas de código de barras

3.6.1 Etiquetas de código de barras del sistema D-10 estándar

Las etiquetas de código de barras son necesarias para la identificación automática de las muestras.

NOTA: *El sistema se sirve con un juego inicial de etiquetas de código de barras para viales. Los repuestos pueden adquirirse en Bio-Rad.*

- Utilice las etiquetas suministradas por Bio-Rad para el cebador, los calibradores y los controles (A_{1c} y A_2/F). Puede crear un conjunto de adaptadores fijando una etiqueta a cada adaptador de viales. Coloque la etiqueta de forma que el código de barras esté orientado hacia la parte posterior de la gradilla.
- Las muestras de pacientes pueden ir etiquetadas con códigos de barras personalizados para su laboratorio.



3.6.2 Etiquetas de código de barras de D-10 Rack Loader

Cuando se utiliza D-10 Rack Loader son necesarias etiquetas de código de barras para identificar automáticamente cada una de las cinco gradillas.

NOTA: *El cargador de gradillas se sirve con un juego inicial de etiquetas de código de barras para gradillas. Los repuestos pueden adquirirse en Bio-Rad.*

- Utilice sólo etiquetas de código de barras para gradillas suministradas por Bio-Rad.
- Los códigos de barras de las gradillas deben fijarse a éstas entre la primera y la segunda posición de tubo, a más de 18 mm sobre la parte inferior de la gradilla. Consulte en la Figura 3-19 la colocación correcta de las etiquetas.
- No utilice etiquetas de gradillas para los adaptadores de viales o los tubos de muestras de pacientes.

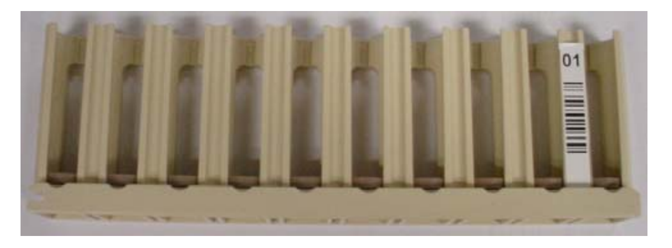


Figura 3-19: *Etiqueta de código de barras de gradilla*

3.7 Series de prueba

3.7.1 Inicio

Para llevar a cabo este paso, es preciso preparar el cebador, los calibradores y los controles. Consulte el manual de instrucciones correspondiente.

Si durante la serie de prueba observa fluctuaciones de presión, consulte el apartado 3.4.5 para cebar manualmente el sistema. Si continúan las fluctuaciones o surgen otros problemas, consulte el Capítulo 6, Solución de problemas.

NOTA: *Si se accede a las pantallas del sistema durante la secuencia de calentamiento, ésta se interrumpirá. En ese caso, pulse el icono Start Up (Arranque) para iniciar otra secuencia.*

1. Con el sistema D-10 estándar, el sistema debe estar en el estado Stand By antes de iniciarse la ejecución de una serie. Seleccione la pestaña de la pantalla RUN para acceder a ella. Pulse el icono Start Up para iniciar la secuencia de calentamiento. Deje que el sistema termine la secuencia (5 minutos) antes de pasar a otras operaciones.

   Durante la secuencia de calentamiento, el sistema comprueba lo siguiente con ayuda del usuario:

   - ¿Es adecuado el nivel del tampón 1?
   - ¿Es adecuado el nivel del tampón 2?
   - ¿Es adecuado el nivel de la solución de lavado/diluyente?
   - ¿Nivel de residuos, es necesaria su eliminación?
   - ¿Quedan suficientes inyecciones en el cartucho?
   - ¿Cuál es la temperatura establecida en el portacartucho?
   - ¿Es necesaria una calibración? (Por ejemplo, HbA_{1c} se calibra una vez por cartucho; Dual Program $HbA_2/F/A_{1c}$ de 6,5 minutos se calibra una vez cada 24 horas o al cambiar desde el programa A_{1c} de 3-minutos.)

- ¿Está cerrado herméticamente el circuito de residuos interno?
- ¿Está conectado correctamente el cargador de gradillas al sistema D-10? (Sólo se comprueba cuando se selecciona el cargador de gradillas para usarse, no se comprueba para el sistema D-10 estándar.)

La secuencia acaba con un gradiente especial para lavar el cartucho.

El sistema puede configurarse para que imprima un informe diario sobre la secuencia de calentamiento. El usuario deberá confirmar los puntos anteriores indicados en el informe impreso.

2. Al inicio de la secuencia de calentamiento, se oye un chasquido. La secuencia continúa ejecutándose aunque este sonido deje de oírse. La barra de estado indicará que el sistema está en el estado Running (Ejecución) y mostrará el tiempo que queda para terminar la operación actual.
3. Al acabar la secuencia de calentamiento, el sistema entra en el estado Stand By.



NOTA: *Cuando se utiliza D-10 Rack Loader, puede iniciarse la ejecución de una serie desde el estado Sleep. El operador puede situar la gradilla o gradillas en el cargador de gradillas y después pulsar el icono Start Up para iniciar la ejecución, que comenzará automáticamente tras la secuencia de calentamiento.*

3.7.2 Serie de cebado

1. Con una pipeta, introduzca 1 mL de cebador de hemoglobina reconstituida en un vial. Ponga el vial en un adaptador adecuadamente etiquetado con código de barras y a continuación éste en la posición 1 de la gradilla.
2. Inserte la gradilla por la puerta correspondiente. El lector de códigos de barra lee automáticamente la etiqueta y la identificación de la muestra pasa a una lista de trabajo.
3. Pulse el icono Start (Iniciar). El sistema llevará a cabo un gradiente de inicio de serie antes de inyectar el cebador.

   NOTA: *El gradiente que se efectúa durante la secuencia de cebado es diferente al de una serie normal de muestras.*
4. Una vez terminada la serie, expulse la gradilla y extraiga el cebador.



NOTA: *Cuando se utiliza D-10 Rack Loader, el cebador puede insertarse en cualquier posición de tubo de la gradilla, pero debe ser la única muestra de ésta. La gradilla se inserta y expulsa automáticamente.*

Capítulo

4

Funciona- miento

Este capítulo ofrece una panorámica general del funcionamiento del instrumento. Ciertos procedimientos de funcionamiento dependen del método empleado. Para obtener más información, consulte el manual de instrucciones del kit correspondiente.

4.1 Información general

- El muestreo y el procesado de los datos a partir de una inyección se denomina *análisis*. El muestreo de todos los tubos de una o varias gradillas se denomina *serie*.
- El sistema procesa una gradilla por vez y cada una tiene una capacidad máxima de 10 tubos. Consulte en el apartado A.7 los tamaños de tubo aceptables. Ciertos tubos requieren el uso de adaptadores. Para utilizar viales, es necesario el correspondiente adaptador.
- No es posible añadir más muestras a una gradilla una vez que ésta ha sido insertada en el sistema D-10.
- Las muestras extraídas de los tubos primarios que contienen sangre son sometidas automáticamente a un proceso de dilución que consta de dos pasos.
- Las muestras extraídas de viales de muestras no son sometidas a dilución.
- Cada serie utiliza un método. Entre una serie y otra debe realizarse un cambio de métodos.

4.1.1 Procesado habitual de las muestras de sangre obtenida de los tubos primarios (D-10 sin cargador de gradillas)

En cada análisis de muestras se llevan a cabo los siguientes pasos:

1. El lector de códigos de barras lee la etiqueta donde figura el código de barras del tubo primario. Esta información se introduce en la lista de trabajo, en la columna Sample ID.
2. En el caso de que la muestra no tenga código de barras, o que la etiqueta esté en mal estado y no pueda leerse, es preciso introducir la identificación de la muestra antes de comenzar la serie. Seleccione el campo Sample ID, pulse el icono Edit e introduzca la identificación utilizando el teclado alfanumérico.
3. El lector de códigos de barras lee la etiqueta otra vez antes de la preparación de la muestra. Si la información no coincide con la primera lectura, se genera un error de concordancia y la muestra no se tiene en cuenta. En la lista de trabajo aparecerá un mensaje de error indicando la incidencia.
4. La aguja de muestreo perfora el tubo y extrae una muestra.
5. La muestra se diluye en el pocillo de dilución.
6. La aguja extrae del pocillo parte de la muestra disuelta.
7. El resto de la primera dilución se extrae del pocillo mediante bombeo.
8. La primera dilución sufre un segundo proceso de dilución en el pocillo.
9. La aguja extrae del pocillo parte de la segunda dilución y la inyecta en la corriente del tampón (circuito de análisis).
10. La mezcla de muestra y tampón fluye hasta el cartucho, donde se separan los componentes de la muestra.
11. Los componentes de la muestra y el tampón fluyen a través del detector, donde se mide la absorbancia de cada elemento de la muestra.
12. El resultado del detector se refleja como cromatograma en el informe impreso, si se escoge esta opción.
13. Un lavado del sistema elimina cualquier componente residual de la muestra.

4.1.2 Procesado habitual de las muestras prediluidas utilizando viales de muestras (D-10 sin cargador de gradillas)

En cada análisis de muestras prediluidas se llevan a cabo los siguientes pasos:

1. El lector de códigos de barras lee la etiqueta donde figura el código de barras del adaptador de viales. Esta información se introduce en la lista de trabajo, en la columna Sample ID.
2. En el caso de que la muestra no tenga código de barras, o que la etiqueta esté en mal estado y no pueda leerse, es preciso introducir la identificación de la muestra antes de comenzar la serie. Seleccione el campo Sample ID, pulse el icono Edit e introduzca la identificación utilizando el teclado alfanumérico.
3. El lector de códigos de barras lee la etiqueta otra vez antes de la preparación de la muestra. Si la información no coincide con la primera lectura, se genera un error de concordancia y la muestra no se tiene en cuenta.
4. La aguja de muestreo extrae una muestra del vial y la inyecta en la corriente del tampón (circuito de análisis).
5. La mezcla de muestra y tampón fluye hasta el cartucho, donde se separan los componentes de la muestra.

6. Los componentes de la muestra y el tampón fluyen a través del detector, donde se mide la absorbancia de cada elemento de la muestra.
7. El resultado del detector se refleja como cromatograma en el informe impreso, si se escoge esta opción.
8. Un lavado del sistema elimina cualquier componente residual de la muestra.

4.1.3 Procesado habitual utilizando D-10 Rack Loader



El procesado habitual de las muestras es el mismo utilizando el cargador de gradillas, a excepción de la lectura de códigos de barras y la introducción de la identificación de muestra.

1. Cada una de las cinco gradillas incluidas con el cargador de gradillas está etiquetada con un código de barras. En la primera gradilla de una serie, el lector de códigos de barras lee el código de barras de la gradilla y después el de cada tubo de muestra antes de analizar la primera muestra; el sistema comprueba si hay algún tubo PRIMER. El número del código de barras de cada tubo de muestra se introduce en el campo SAMPLE ID de la lista de trabajo. (En las subsiguientes gradillas de la serie, el lector lee el código de barras de la gradilla y después se lee y analiza un tubo de muestra cada vez.)
2. Si una gradilla no tiene código de barras, o si la etiqueta del código de barras está deteriorada y no puede leerse, el sistema generará automáticamente una identificación de gradilla alfanumérica. Consulte el apartado 2.4.2 para obtener más información.
3. Si hay algún tubo sin código de barras, o si la etiqueta del código de barras está deteriorada y no puede leerse, en el campo SAMPLE ID de la lista de trabajo se leerá "To be Processed" (A procesar). Cuando analiza una muestra sin código de barras, el sistema genera automáticamente una identificación de muestra. Consulte el apartado 2.4.2 para obtener más información.
4. Si una posición de tubo está vacía, el sistema introducirá “No tube” (Sin tubo) en el campo Sample ID y pasará al siguiente tubo de la gradilla.
5. Tras expulsar una gradilla, el sistema comprueba si hay suficientes reactivos, si quedan suficientes inyecciones en el cartucho y si el tanque de residuos tiene capacidad suficiente para procesar 10 muestras. Si los volúmenes o las inyecciones no son suficientes, la siguiente gradilla no se procesará.

4.1.4 Procesado de las muestras urgentes

El sistema D-10 estándar no tiene una función STAT especial. Para procesar muestras urgentes, es preciso detener la serie actual y añadir la muestra urgente a la gradilla para procesarla en una nueva serie.



Cuando se instala D-10 Rack Loader (opcional), hay una función STAT en la pantalla MAINTAIN/Loader que permite al operador interrumpir una serie para procesar una o más gradillas urgentes.

1. Coloque la gradilla que contiene las muestras STAT en una posición vacía del cargador de gradillas o retire una gradilla en espera de ser procesada e inserte en su lugar la gradilla STAT.
2. En la pantalla MAINTAIN/Loader, utilice los iconos de desplazamiento para seleccionar la posición de gradilla y pulse el icono STAT para definir la nueva gradilla como STAT; el número de orden de esta gradilla cambiará a 1 y aparecerá una “X” en la columna STAT.

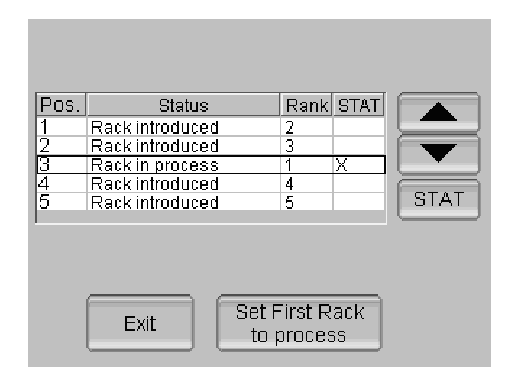


Figura 4-1: *Pantalla MAINTAIN/Loader, gradilla STAT en posición 3*

3. El sistema terminará de procesar las muestras actualmente en proceso y expulsará la gradilla.
4. La gradilla STAT se insertará automáticamente en el sistema D-10 y se procesará.
5. Una vez terminada de procesar la gradilla STAT, el sistema la expulsará y continuará la ejecución de la serie donde la dejó. (Si el proceso de una gradilla se interrumpió antes de que acabaran de procesarse todas las muestras, el sistema volverá a insertarla para poder procesar el resto de las muestras.)

4.1.5 Apagado de emergencia

En caso de que sea preciso apagar el sistema inmediatamente, el operador debe valorar la urgencia y llevar a cabo uno de los siguientes procesos:

- Detenga la serie actual, lo que permite que el sistema termine las operaciones en curso. Pulse el icono Shut Down (Apagado) y espere a que aparezca el mensaje que indica que puede apagar el sistema con seguridad. Apague el interruptor principal y desconecte el cable de alimentación.
- Apague el interruptor principal y desconecte el cable de alimentación. Sólo debe recurrirse a esta solución en caso necesario.



PRECAUCIÓN: Para evitar el peligro de sufrir una descarga eléctrica, no desconecte el cable de alimentación salvo que esté apagado el interruptor principal.

4.2 Lista de comprobación previa a la ejecución de una serie

Antes de iniciar el funcionamiento diario, cumplimente la sección con la lista de comprobación previa a la ejecución de una serie del Registro diario. Para imprimir automáticamente un registro diario durante el calentamiento del sistema, asegúrese de que la opción “Print Daily log” de la pantalla SETTINGS/Print está definida como YES.

4.2.1 Comprobación del método

- Desde la pantalla LOT INFO, asegúrese de que se ha seleccionado el método correcto.
- Para cambiar de método, consulte el apartado 4.3.

4.2.2 Comprobación de los niveles de reactivo

- En la pantalla LOT INFO/Cartridge o en el registro diario impreso automáticamente, consulte el número de inyecciones que quedan en los tampones y en la solución de lavado/diluyente.
- Compruebe visualmente los niveles de solución de los tampones y la solución de lavado/diluyente para asegurarse de que hay volumen suficiente para terminar la serie.

- Si los niveles son bajos, instale una nueva botella de tampón o de solución de lavado/diluyente. Asegúrese de que el tampón o la solución nuevos son del mismo conjunto de reactivos y número de lote que los anteriores. Compruebe el número de lote de los reactivos en la pantalla LOT INFO.

  NOTA: *Cuando instale un nuevo lote de reactivos, compruebe que también estén instalados el cartucho y la información del kit de reactivos correspondientes. Consulte el apartado 4.2.4.*

- Tras instalar una nueva botella de tampón o de solución de lavado/diluyente, registre la fecha de instalación, la fecha de caducidad tras la instalación y el número de lote del reactivo en el registro de instalación de reactivos (consulte Apéndice C). La fecha de caducidad tras la instalación es la fecha en la que caduca la botella de reactivo una vez instalada; esta fecha es de 8 semanas para el kit de reposición de HbA_{1c} y de 30 días para el kit de reposición de Dual.

Instalación de nuevos reactivos

1. Desenrosque la tapa incorporada al circuito de la botella vacía y extraiga cuidadosamente de la botella el circuito de reactivos.
2. Aparte a un lado la botella vacía.
3. No mezcle nunca el contenido de diferentes botellas del mismo reactivo. Si lo hace, puede contaminar el reactivo y poner en peligro el funcionamiento del producto.
4. Retire la tapa de la nueva botella. Cierre con ella la botella vacía y deshágase de ella adecuadamente.
5. Coloque la nueva botella en el compartimento de botellas de reactivo. Coloque el circuito de reactivos en la nueva botella. Tápela con la tapa integrada.
6. Restablezca el volumen del tampón o la solución de lavado/diluyente que ha sustituido en la subpantalla adecuada de LOT INFO.

   NOTA: *No es necesario restablecer manualmente el volumen cuando se lleva a cabo el procedimiento de actualización del kit.*

4.2.3 Comprobación de las fechas de caducidad de los reactivos tras la instalación

- Compruebe en el registro de instalación de reactivos si los reactivos instalados han caducado.
- Si un tampón o la solución de lavado/diluyente ha caducado, instale una nueva botella (consulte el apartado 4.2.2).

4.2.4 Comprobación del número de inyecciones del cartucho

- En la pantalla LOT INFO o en el registro diario impreso automáticamente, consulte si el número de inyecciones que quedan en el cartucho resulta suficiente para terminar la serie.
- Sustituya el cartucho si el número de inyecciones que queda es insuficiente.

  NOTA: *Cuando instale un nuevo cartucho, compruebe si también están instalados los lotes de reactivo correspondientes.*

Instalación de un nuevo cartucho

1. Introduzca el disco Update Kit en la unidad de disquetes.
2. Seleccione la pestaña correspondiente a la pantalla LOT INFO. En ella, pulse el icono Update Kit.
3. Pulse el icono Update Now. Pulse Exit para cerrar la pantalla Update Kit sin realizar la actualización.

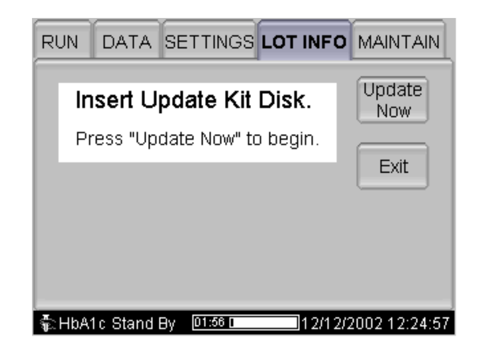


Figura 4-2: *Pantalla LOT INFO/Update Kit*

4. Una vez terminada la actualización, pulse el icono Print de la pantalla LOT INFO e imprima la información del kit para los archivos del laboratorio.

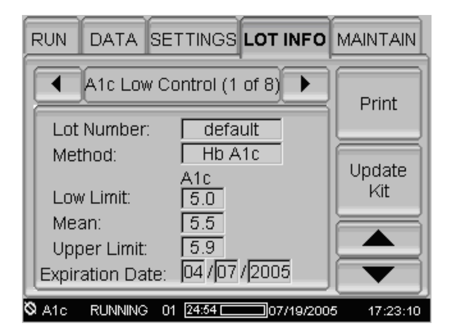


Figura 4-3: *Pantalla LOT INFO*

5. Retire el disquete Update Kit de la unidad de disquetes.
6. Compruebe que el sistema está en el estado Sleep. Si está en el estado Stand By, pase al estado Sleep mediante la pantalla RUN.
7. Abra el panel frontal inferior del sistema D-10 para acceder al calentador del cartucho. El calentador está situado en el ángulo inferior derecho del compartimento de análisis de muestras.

   NOTA: *Al retirar el cartucho, puede derramarse una pequeña cantidad de líquido del circuito. Coloque una servilleta de papel bajo el portacartucho para absorberla.*

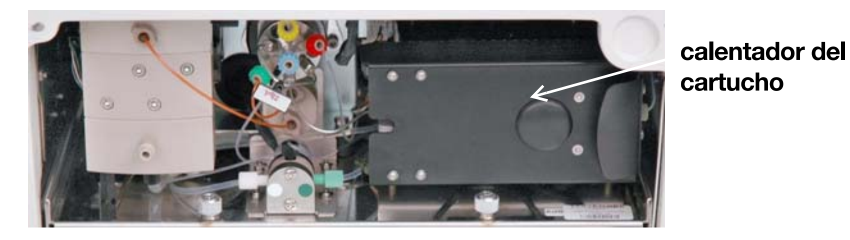


Figura 4-4: *Compartimento de análisis de muestras*

8. Tire del lado derecho de la cubierta negra del calentador para abrirla y acceder al bloque del calentador. La cubierta debe estar totalmente abierta para retirar el portacartucho del calentador o sustituirlo.

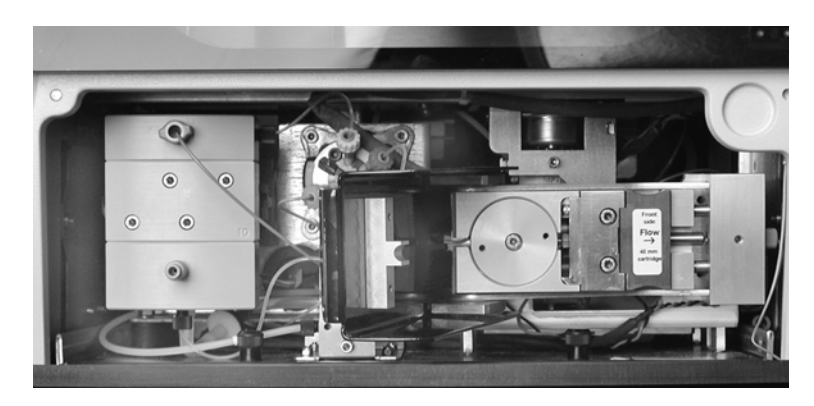


Figura 4-5: *Calentador del cartucho*

9. Sujete el portacartucho con los dedos índice y pulgar y empújelo hacia adelante para sacarlo del calentador. Tire del cartucho usado y deshágase de él adecuadamente.
10. Retire las tapas del nuevo cartucho y alinee las flechas de flujo del cartucho y del portacartucho en la misma dirección (ambas deben apuntar hacia la derecha).
11. Inserte completamente el nuevo cartucho en el portacartucho hasta que el extremo izquierdo del cartucho quede alineado con el extremo izquierdo del portacartucho. Si el cartucho no queda bien asentado, el portacartucho no puede insertarse en el calentador.
12. Con la flecha de dirección de flujo hacia la derecha, deslice el portacartucho en el calentador. Si es necesario, muévalo ligeramente para asentarlo.



Figura 4-6: *Colocación del portacartucho*

13. Cierre la cubierta del calentador. Al hacerlo, el cartucho forma un bloque con el calentador.
14. Para obtener más información sobre el cartucho (cebado, calibración…), consulte el manual de instrucciones adecuado.

4.2.5 Comprobación del nivel del tanque de residuos externo

- Asegúrese de que en el tanque de residuos haya espacio suficiente para los residuos de la próxima serie.
- Vacíe el tanque si es necesario.

Vaciado del tanque de residuos

1. Desconecte el tubo de la tapa del tanque utilizando la válvula de desconexión rápida.

2. Retire la tapa principal del tanque de residuos. Coloque la tapa sobre una toallita absorbente.
3. Deshágase de los residuos siguiendo los procedimientos de seguridad del laboratorio.
4. Vuelva a colocar la tapa del tanque de residuos.



ADVERTENCIA: Algunos de los reactivos utilizados con el sistema D-10 contienen azida sódica como conservante (consulte el manual de instrucciones del kit de reactivos o la etiqueta de la botella). Este componente puede reaccionar con las cañerías de cobre o plomo y formar azidas metálicas potencialmente explosivas. Cuando se deshaga de estos reactivos, utilice siempre gran cantidad de agua para evitar la acumulación de azidas. Para obtener más información, consulte el manual Safety Management, No. CDC-22, “Decontamination of Laboratory Sink Drains to Remove Azide Salts” (Center for Disease Control and Prevention, Atlanta, GA, 30 de abril de 1976).

4.2.6 Comprobación de la presión

1. En la pantalla MAINTAIN, seleccione 50 en la opción % Buffer 2 y fije el flujo en 1,5 mL/min; pulse el icono Start Pump.
2. Compruebe la presión del sistema durante tres o cuatro minutos. Si la presión no fluctúa más de un 5%, anote su valor en el registro diario.
3. Si la presión fluctúa más de un 5%, consulte el apartado 3.4.7.

4.2.7 Comprobación de fugas

Mientras las bombas están en funcionamiento, abra el panel frontal inferior e inspeccione visualmente el compartimento para detectar la presencia de fluidos o algún indicio de su existencia (como precipitados). Apriete cuidadosamente la conexión donde se produce la fuga y limpie los fluidos.

4.2.8 Comprobación del suministro de papel de impresora

- Compruebe visualmente si queda papel suficiente para imprimir los informes de la próxima serie.
- Compruebe que no haya restos en el compartimento del papel.
- Utilice sólo papel térmico de Bio-Rad.

Reposición del papel de la impresora

1. Abra la cubierta de la impresora para acceder al compartimento del papel.
2. Retire el rollo de papel sobrante o el tubo del rollo. Asegúrese de que el compartimento de papel no tiene restos que puedan atascar la impresora.
3. Desenvuelva el rollo de papel térmico. Retire completamente la banda adhesiva o corte el papel. Asegúrese de que el borde inicial del rollo de papel no está estropeado ni roto.
4. Coloque el rollo de forma que el papel salga desde abajo en dirección a usted y que el logotipo de Bio-Rad esté invertido.
5. Introduzca el borde del rollo de papel por la ranura del cabezal de la impresora.
6. Pulse el icono de avance del papel.

PRECAUCIÓN: La impresora se puede averiar si se introduce el papel arrastrándolo manualmente a través de su mecanismo.

4.3 Cambio de método

Cada aplicación de D-10 exige el uso de unos parámetros de método, un conjunto de reactivos y un cartucho de análisis específicos. Para cambiar de método, siga los pasos que se indican a continuación.

4.3.1 Cambio de reactivos

Consulte el apartado 4.2.2.

4.3.2 Instalación de un nuevo cartucho y del disquete Update Kit

Consulte el apartado 4.2.4.

4.3.3 Lavado del sistema

1. Desde la pantalla MAINTAIN, pulse el icono System Flush. El lavado del sistema tardará unos 20 minutos.
2. Una vez terminado el lavado, inicie manualmente el bombeo seleccionando 50 en la opción % Buffer 2 y fijando el flujo en 1,5 mL/min.
3. Compruebe la presión del sistema durante tres o cuatro minutos. Si no fluctúa más de un 5%, continúe con el siguiente paso. De lo contrario, consulte el apartado 3.4.7.
4. Detenga el bombeo.

4.3.4 Selección de un nuevo método

1. Desde la pantalla LOT INFO, pulse el nombre del método actualmente seleccionado para acceder al menú Select Method. Escoja un método y pulse Exit para cerrar el menú. Se le pedirá que confirme el cambio de método. Seleccione Yes para confirmarlo.
2. El sistema pasa al estado Sleep. Pulse el icono Start Up de la pantalla RUN para iniciar el proceso de calentamiento.
3. Cuando termina el calentamiento, el sistema entra en el estado Stand By.

4.4 Ejecución de una serie

Este apartado ofrece instrucciones generales para ejecutar una serie. Para obtener más información sobre los procedimientos específicos del ensayo, consulte el manual de instrucciones del kit correspondiente.

4.4.1 Preparación de una gradilla de muestras

- Las posiciones de la gradilla están numeradas del 1 al 10. Una gradilla puede contener tubos de distintos tamaños. Para introducir tubos de menor diámetro, es preciso utilizar adaptadores de gradilla para asegurarse de que los tubos queden bien asentados. Estos adaptadores son necesarios para tubos de 12, 13 y 14 mm.
- Las muestras de sangre prediluidas, los controles, los calibradores y los cebadores requieren el uso de adaptadores de viales. El sistema D-10 identifica estas muestras mediante etiquetas de códigos de barras pegadas a los adaptadores. Los adaptadores de viales de muestras deben alinearse de forma que el imán esté orientado hacia la parte posterior de la gradilla.

- Los tubos deben quedar alineados en la gradilla con las etiquetas de código de barras orientadas hacia la parte trasera de ésta. Las etiquetas deben ser claramente visibles entre las ranuras de la gradilla.

  NOTA: *Antes de la ejecución, es preciso examinar las etiquetas de las muestras por si hubiera alguna deteriorada. Si esto sucede (si el código de barras estuviera rayado, roto o presentara algún otro defecto), puede dar lugar a una lectura errónea. Si el código de barras está deteriorado, alinee el tubo de forma que la etiqueta no esté orientada a la parte posterior de la gradilla y así no pueda leerse. Si se utiliza el sistema D-10 estándar, la identificación de la muestra puede introducirse manualmente antes de que comience la ejecución de la serie (consulte el apartado 2.4.1, Figura 2-6, Nº 1). Si se utiliza D-10 Rack Loader, el sistema generará automáticamente una identificación de muestra durante la ejecución de la serie; esta identificación puede modificarse en la pantalla DATA una vez terminada la ejecución (consulte el apartado 2.4.3, Nº 6).*

4.4.2 Carga y análisis de muestras (D-10 sin cargador de gradillas)

1. Introduzca la gradilla de muestras por su puerta correspondiente.
2. El sistema D-10 sujeta la gradilla y la coloca en el lugar adecuado para la lectura automática del código de barras. La información del código de barras se introduce en la columna SAMPLE ID de la lista de trabajo de la pantalla RUN.
3. En la lista de trabajo aparece una línea en blanco cuando no hay etiqueta de código de barras o ésta se lee incorrectamente. En estos casos, pulse el icono Eject para extraer la gradilla de muestras del sistema. Compruebe el tubo que está en la posición de la gradilla correspondiente para asegurarse de que tiene etiqueta de código de barras y ésta está situada correctamente. Vuelva a insertar la gradilla para que el sistema vuelva a leerla.
4. El campo de identificación de la muestra (Sample ID) puede modificarse (consulte el apartado 2.4.1). Pulse el icono OK para volver a la pantalla RUN y aceptar la nueva identificación de muestra.
5. Desde la pantalla RUN, pulse Start para iniciar la serie. (Pulse el icono Exit para cerrar la pantalla sin ejecutar la serie.)
6. Durante la ejecución de la serie, en la pantalla MAINTAIN se refleja en tiempo real el resultado del detector.



4.4.3 Carga y análisis de muestras (D-10 con cargador de gradillas)

1. Introduzca cada gradilla de muestras (con la parte trasera de la gradilla orientada a la parte trasera del cargador) en el portador de gradillas, deslizándola completamente hacia la izquierda. (Si no ha deslizado la gradilla completamente hacia la izquierda, sonará una alarma.)

   NOTA: *No introduzca gradillas vacías en el cargador de gradillas.*
2. Desde la pantalla RUN, pulse Start para iniciar la serie.
3. La primera gradilla se inserta automáticamente en el sistema D-10. El lector de códigos de barras lee el código de la gradilla y después el de cada tubo de muestra antes de analizar la primera muestra. El número del código de barras de cada tubo de muestra se introduce en el campo SAMPLE ID de la lista de trabajo.
4. Si una gradilla no tiene código de barras, o si la etiqueta del código de barras está deteriorada y no puede leerse, el sistema generará automáticamente una identificación alfanumérica. Consulte el apartado 2.4.2 para obtener más información.
5. Si hay algún tubo sin código de barras, o si la etiqueta del código de barras está deteriorada y no puede leerse, en el campo SAMPLE ID de la lista de trabajo se leerá “To be Processed”. Cuando procesa una muestra sin código de barras, el sistema

genera automáticamente una identificación de muestra. Consulte el apartado 2.4.2 para obtener más información.

NOTA: *Las identificaciones de muestra generadas automáticamente por el sistema pueden modificarse en la pantalla DATA/Edit.*

6. Si una posición de tubo está vacía, el sistema introducirá “No tube” en el campo Sample ID y pasará al siguiente tubo de la gradilla.

   NOTA: *Si la opción Early Quit está seleccionada en la pantalla SETTINGS/Rack Loader, el proceso de la gradilla se detendrá y se expulsará la gradilla si se detecta una posición de tubo vacía. Si hay más gradillas en el cargador de gradillas, se procesará la siguiente.*

7. Una vez procesadas todas las muestras de una gradilla, el sistema la expulsa automáticamente e inserta la siguiente gradilla que está en espera de ser procesada. En la segunda y posteriores gradillas de una serie, el lector lee el código de barras de la gradilla y después se lee y analiza un tubo de muestras cada vez.
8. Durante la ejecución de la serie, en la pantalla MAINTAIN se refleja en tiempo real el resultado del detector.

4.4.4 Interrupción de una serie

- Una vez iniciada la ejecución de una serie, el icono Start se convierte en Stop. Si selecciona este icono, se interrumpe la ejecución de la serie.
- Cuando se pulsa el icono Stop durante la ejecución de una serie, aparece un cuadro de diálogo pidiendo confirmación. Pulse el icono Yes para interrumpir la serie o No para continuar con su ejecución. Si selecciona Yes, el sistema terminará de analizar la última muestra inyectada. Además, la muestra que se está procesando en ese momento se inyectará y analizará antes de que la serie se detenga.

4.5 Revisión de los datos

4.5.1 Informe de la muestra

El sistema puede generar automáticamente un informe impreso de cada análisis de muestras. Este informe sobre la muestra incluye:

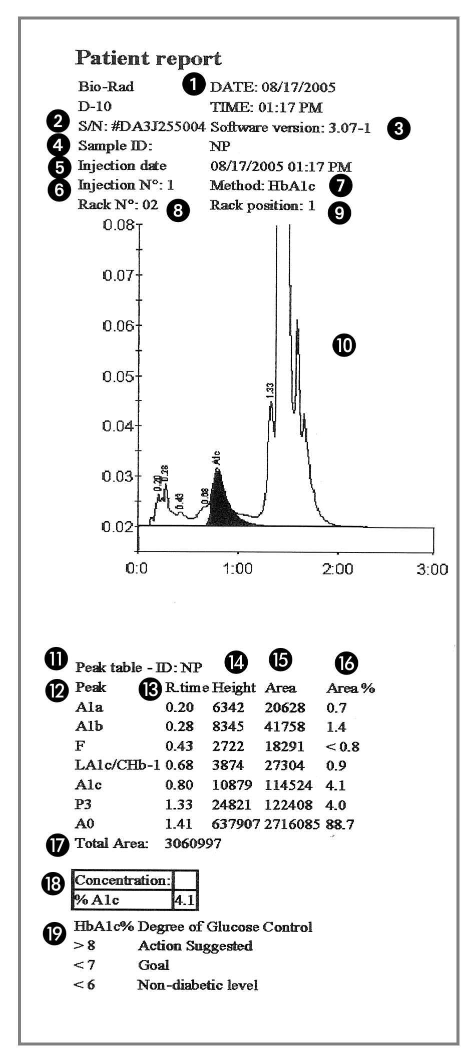


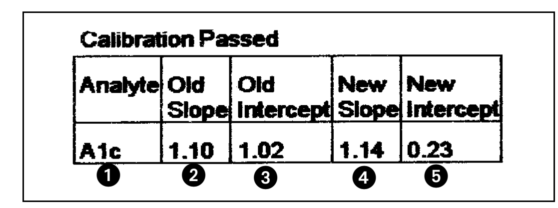
Figura 4-7: *Informe de la muestra*

1. Fecha y hora de la impresión
2. Número de serie del instrumento
3. Versión de software
4. Número de identificación de la muestra
5. Injection date: Fecha y hora del análisis
6. Injection number: Número de inyección del día
7. Method: método de análisis
8. Número de identificación de la gradilla
9. Rack position: posición de la muestra en la gradilla
10. Cromatograma (gráfico de tiempo frente a salida de señal del detector)
11. Peak table: resumen de analitos clave
12. Peak name: nombre de pico asignado, basado en el tiempo de retención
13. Retention time: tiempo de retención del analito en minutos
14. Peak height: altura de la cresta del pico del analito
15. Peak Area: área del pico [unidades de absorción (μvoltios•segundo) del analito a 415 nm]
16. Area % [porcentaje de área del analito como fracción del área total de la muestra (área / área total) x 100]; la pendiente y la intersección de calibración sólo se aplican a los picos calibrados
17. Total Area (suma de todas las áreas de pico de los analitos detectadas)
18. Concentration: porcentaje de área para picos calibrados
19. Valores de referencia del NGSP (opcional)

Si desea información concreta sobre la forma de interpretar el informe, consulte el manual de instrucciones del kit adecuado.

4.5.2 Informe de calibración

El informe de calibración se compone de los informes de cada serie de nivel de calibrador y de una tabla que resume la pendiente y la intersección de calibración (Figura 4-8).



Calibration Passed

Analyte	Old Slope	Old Intercept	New Slope	New Intercept
A1c	1.10	1.02	1.14	0.23
❶	❷	❸	❹	❺

Figura 4-8: Informe de calibración

❶ Analyte: pico calibrado

❷ Old Slope: pendiente de la anterior serie de calibración que se llevó a cabo correctamente

❸ Old Intercept: intersección de la anterior serie de calibración que se llevó a cabo correctamente

❹ New Slope: pendiente de la serie de calibración actual

❺ New Intercept: intersección de la serie de calibración actual

Los rangos aceptables para la pendiente y la intersección de un ensayo concreto pueden consultarse en el prospecto del juego de calibradores/diluyente.

4.6 Exportación de datos

Al terminar la ejecución de una serie, los datos pueden exportarse a un disquete en la unidad A: o ser transmitidos a un sistema de información de laboratorio (LIS).

4.6.1 Exportación de datos a disquete

La exportación de los datos a un disquete se realiza en formato de archivo PDF. El archivo PDF es idéntico en aspecto y contenido al informe del paciente. La nomenclatura de los archivos sigue esta convención:

Configuración D-10: ID de muestra_posición en la gradilla-número de inyección-día-mes-año.pdf (por ejemplo, 12345678_5-3-9-12-2005.pdf).



Configuración D-10 con cargador de gradillas: ID de muestra_posición en la gradilla-número de inyección-día-mes-año-R número de gradilla.pdf (por ejemplo, 12345678_5-3-9-12-2005-R05.pdf).

Los archivos de datos se sitúan en el directorio A:\D10. Este directorio se creará en caso de que no exista.

Al terminar la ejecución de una serie, los datos pueden exportarse a un disquete:

1. En la pantalla DATA, seleccione la muestra o muestras que desee exportar (o especifique el intervalo de fechas en la pantalla DATA/Export).
2. Pulse el icono Export (Exportar). Desde esta pantalla, seleccione el tipo de exportación (en Export Type): Archive to Floppy (Archivar en disquete). A continuación, escoja en Export selection (Exportar selección) la opción Selected samples (Muestras seleccionadas) o Specify date range (Especificar intervalo de fechas). Si selecciona Specify date range, defina la fecha de comienzo y de finalización de las muestras que se exportarán. Para hacerlo, sitúese en el campo correspondiente (día, mes, año) y utilice los iconos de desplazamiento de la derecha.
3. Pulse el icono Export (para exportar los datos) o el icono Export+Clear (para exportarlos y trasladarlos a un directorio de archivo, borrándolos de la tabla de resultados). Aparecerá el mensaje “Please insert floppy disk” (Introduzca el disquete). Después de introducir un disquete formateado, seleccione Yes (Sí) para continuar o No para cancelar la operación. En la ventana aparece el avance del proceso. Si selecciona Exit (Salir), cancelará la operación. Si el disquete se llena, aparecerá un mensaje avisándole de que debe introducir otro.

NOTA: *El tamaño medio de un archivo PDF de A1c es de 5 KB; en el disquete caben aproximadamente 300 informes. Un archivo PDF japonés tiene unos 10 KB.*

4.6.2 Exportación de datos a LIS

Los datos exportados a un Sistema de información de laboratorio (LIS) se transmiten a través de los protocolos de comunicación de bajo y alto nivel del NCCLS. Los archivos de datos pueden transmitirse manualmente a LIS utilizando la pantalla DATA/Export. Esta transferencia puede iniciarla LIS o D-10.

Para establecer una conexión entre D-10 y LIS, el hardware de ambos sistemas debe ser compatible. Los sistemas deben estar conectados por un cable de módem nulo a través de puertos RS232.

Para reducir el riesgo de incompatibilidad entre los dos sistemas, se han seguido las normas del NCCLS para transferencias de protocolos. La especificación del protocolo de bajo nivel sigue la norma LIS1-A del NCCLS, Specification for Low Level Protocol to Transfer Messages Between Clinical Laboratory Instruments and Computer Systems. La especificación del protocolo de alto nivel sigue la norma LIS2-A del NCCLS, Specification for Transferring Information Between Clinical Instruments and Computer Systems.

A continuación, indicamos varias secuencias de trabajo posibles para exportar resultados de D-10 a un sistema LIS.

Secuencia de trabajo 1: Exportación manual de los resultados a LIS

Los resultados pueden ser exportados manualmente a LIS una vez terminada la serie.

1. Defina los valores de LIS y los parámetros de comunicación como se describe en el apartado 2.4.4 (pantalla SETTINGS/LIS) y el apartado 2.4.6 (pantalla MAINTAIN/Service/Service Software/Setup). La opción Export to LIS (Exportar a LIS) de la pantalla SETTINGS/LIS puede definirse como se desee. Es preciso dar un valor para LIS ID # (Número de identificación de LIS).
2. En la pantalla DATA, seleccione la muestra o muestras que desee exportar (o especifique el intervalo de fechas en la pantalla DATA/Export).
3. Pulse el icono Export. Desde esta pantalla, seleccione el tipo de exportación (en Export Type): Manual Upload to LIS (Carga manual a LIS). A continuación, escoja en Export selection (Exportar selección) la opción Selected samples (Muestras seleccionadas) o Specify date range (Especificar intervalo de fechas). Si selecciona Specify date range, defina la fecha de comienzo y de finalización de las muestras que se exportarán. Para hacerlo, sitúese en el campo correspondiente (día, mes, año) y utilice los iconos de desplazamiento de la derecha.
4. Pulse el icono Export (para exportar los resultados) o el icono Export+Clear (para exportarlos y trasladarlos a un directorio de archivo, borrándolos de la tabla de resultados). Los resultados de la muestra se transmitirán a LIS.

Secuencia de trabajo 2: Exportación automática de los resultados a LIS

Los resultados pueden ser exportados automáticamente a LIS tras cada serie o cada inyección.

1. Defina los parámetros de comunicación de LIS como se describe en el apartado 2.4.6 (pantalla MAINTAIN/Service/Service Software/Setup).
2. En la pantalla SETTINGS/LIS, defina Export Activated (Exportación activada) como YES (Sí).
3. Seleccione la opción deseada para Export to LIS: After each run (Tras cada serie) o After each injection (Tras cada inyección). Es preciso dar un valor para LIS ID #.

4. Los resultados se transmitirán automáticamente a LIS a medida que estén disponibles.

Secuencia de trabajo 3: Exportación de los resultados a LIS desde LIS Query

Pueden solicitarse los resultados desde LIS a través de una consulta, tal y como se define en D-10 Technical Bulletin: LIS Interface Requirements. Póngase en contacto con el servicio técnico de Bio-Rad si necesita información.

4.7 Lista de comprobación posterior a la ejecución de una serie

Una vez finalizada la ejecución de todas las series del día, cumplimente la sección con la lista de comprobación posterior a la ejecución de una serie del Registro diario (Apéndice C).

4.7.1 Almacenamiento o eliminación de muestras

- Las muestras de sangre de pacientes deben retirarse de la gradilla de muestras y almacenarse a una temperatura entre 2 y 8 °C. Consulte en el manual de instrucciones del kit correspondiente la estabilidad de las muestras de sangre.



- Las muestras prediluidas deben eliminarse adecuadamente como material que supone un posible peligro biológico, de acuerdo con el procedimiento habitual del laboratorio.

4.7.2 Limpieza de vertidos y descontaminación de superficies



Limpie cualquier vertido de material que se haya producido y siga para ello los procedimientos internos. Los vertidos de muestras pueden suponer un peligro biológico; manipúlelos adecuadamente. Si se produce algún vertido en la zona de procesado de muestras, descontamínela con una solución descontaminante de superficies (como por ejemplo lejía al 10%).

4.7.3 Apagado durante períodos prolongados

Si D-10 va a estar apagado durante más de dos semanas, siga el procedimiento que se indica para asegurarse de que se mantiene en condiciones de uso óptimas.

1. Desde la pantalla MAINTAIN, fije el flujo en 2,0 mL/min y el porcentaje del tampón 2 en 0%. Pulse el icono Start Pump para comenzar a bombear el 100% del tampón 1.
2. Deje bombear unos 10 minutos para llenar totalmente los circuitos del sistema con el tampón 1.
3. Retire el cartucho y tape los extremos. Consulte las recomendaciones sobre almacenamiento en el manual de instrucciones adecuado. Coloque un cartucho falso en el portacartucho.
4. Vacíe el tanque de residuos externo y la botella de residuos interna.
5. Pulse el icono Shut Down (Apagado) y espere a que aparezca el mensaje que indica que puede apagar el sistema con seguridad.
6. Desconecte el interruptor principal.

4.8 Servidor Web

El sistema D-10 incluye un servidor Web para acceder a los resultados de muestras a través de una red informática externa (LAN) y una impresora externa. El operador puede exportar los archivos de resultados de muestras al ordenador para imprimir informes de mayor calidad y archivarlos utilizando diversos dispositivos de almacenamiento (el servidor, CD-ROM, dispositivo USB, etc.).

Para utilizar esta función, D-10 se conecta al ordenador de red mediante un cable RJ45 conectado al puerto de LAN en su parte trasera.

4.8.1 Configuración del servidor Web

1. Desde la pantalla MAINTAIN/Service, pulse el icono Exit to Service software (Salir al software de servicio). Desde la pantalla Service Software/Access, escriba la contraseña "D-10SETUP".
2. Desde la pantalla Service Software/Setup, pulse el icono WEBSERVER para acceder a las pantallas de instalación del servidor Web.

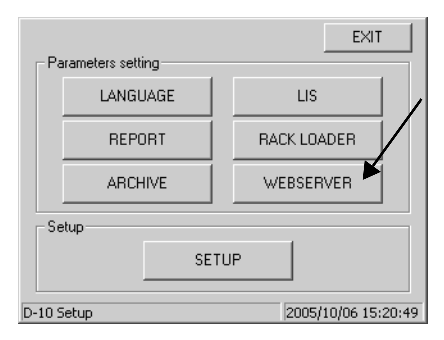


Figura 4-9: *Pantalla Service Software/Setup*

3. La pantalla D-10 Webserver (1/3) muestra opciones para reiniciar (RESTART) el servidor Web y definir si se activa o se desactiva (ENABLE/DISABLE).

   Inicialmente, el servidor Web de D-10 no está activo, por lo que es necesario pulsar el icono START para iniciarlo. (En el futuro, cuando encienda el sistema D-10, el servidor Web arrancará automáticamente.)

   El icono ENABLE/DISABLE permite al usuario activar o desactivar la funcionalidad Web. No desconecta el servidor Web, simplemente bloquea las consultas al explorador.

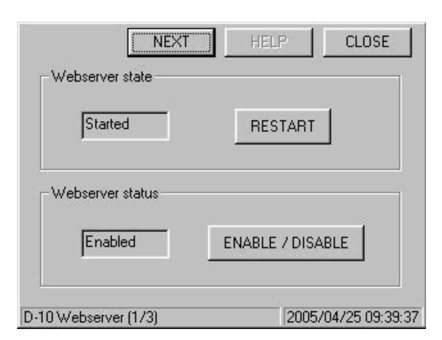


Figura 4-10: *Pantalla D-10 Service Software/Webserver (1/3)*

4. En la pantalla D-10 Webserver (2/3), se definen los valores de red proporcionados por el administrador y el nombre de instrumento de D-10; este nombre se verá en todas las páginas web, lo que facilita la identificación del sistema D-10 que está en uso.

   Pulse el icono APPLY (Aplicar) para guardar los valores.

   NOTA: *Cuando un sistema D-10 se conecta a la red por primera vez, es importante pulsar el icono APPLY, aunque los valores de red no hayan sido modificados.*

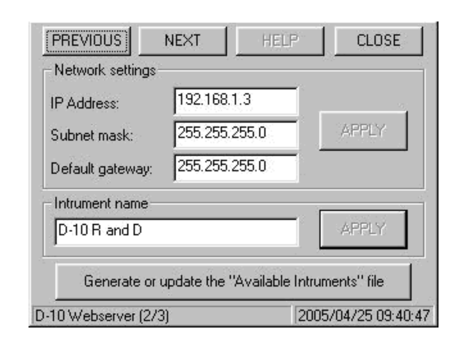


Figura 4-11: *Pantalla D-10 Service Software/Webserver (2/3)*

NOTA: *Si hay varios D-10 conectados a una red, el paso 5 garantizará que cada uno tenga un nombre de ordenador exclusivo definido como D-10_NúmerodeSerie.*

5. Desde la pantalla D-10 Webserver (2/3), defina la dirección IP (IP Address), la máscara de subred (Subnet mask) y la puerta de enlace predeterminada (Default gateway) de su red. Pulse el icono APPLY del cuadro Network Settings (Valores de red). Salga del programa y reinicie el instrumento: Desde la pantalla RUN, pulse el icono Shut Down. Espere a que aparezca el mensaje que indica que el sistema puede apagarse con seguridad y a continuación apague el interruptor de encendido. Active otra vez el interruptor de encendido.
6. Se debe generar un archivo de instrumentos disponibles ("Available Instruments"). El icono *Generate or update the "Available Instruments" file* (Generar o actualizar el archivo de instrumentos disponibles) generará un nuevo archivo en un disquete o actualizará uno ya existente con la actual información sobre los instrumentos. Si hay varios instrumentos que requieren acceso a la red, genere el archivo sobre el primero, y lleve luego el disquete al resto de ellos, actualizándolo allí. El archivo de instrumentos disponibles puede copiarse a cualquier ordenador de la red para acceder a los resultados de las muestras (consulte el apartado 4.8.2).
7. En la pantalla D-10 Webserver (3/3), los instrumentos pueden borrarse del archivo de instrumentos disponibles y puede actualizarse el archivo en el disquete. Para borrar un instrumento, selecciónelo y pulse el icono DELETE. Pulsando el icono RESTORE se restablecen todos los instrumentos borrados. Para guardar los cambios, pulse el icono SAVE.



Figura 4-12: *Pantalla D-10 Service Software/Webserver (3/3)*

8. Vuelva a la pantalla D-10 Webserver (1/3) para comprobar que el estado del servidor de red es “Started” (Iniciado) y que está “Enabled” (Activado) antes de salir del software de servicio.
9. El instrumento debe reiniciarse si se modifican los valores de la red. Desde la pantalla RUN, pulse el icono Shut Down. Espere a que aparezca el mensaje que indica que el

sistema puede apagarse con seguridad y a continuación apague el interruptor de encendido. Active otra vez el interruptor de encendido.

4.8.2 Acceso a los resultados de las muestras

1. Los archivos del disquete (available-instruments.html y dos archivos gráficos) deben copiarse a un ordenador de la red. Al abrirse, mostrará una lista de todos los instrumentos disponibles.

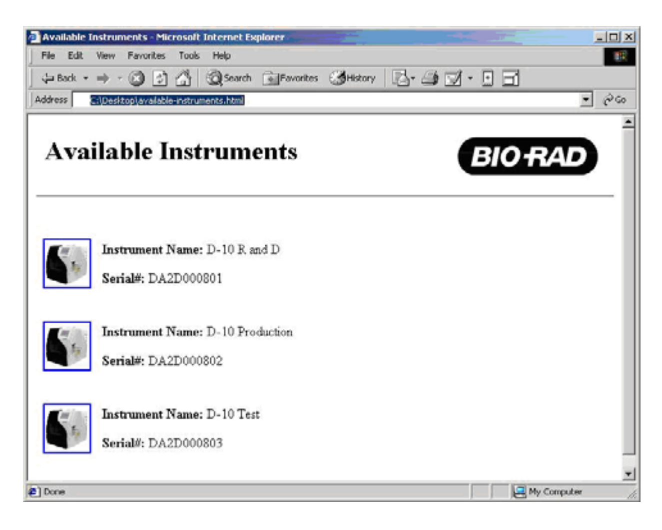


Figura 4-13: *Archivo “Available Instruments”*

2. Haga clic en el icono del correspondiente instrumento para acceder a él y abrir la página de búsqueda de muestras (Sample Search) (Figura 4-15).

   NOTA: *Si no se encuentra el instrumento, aparecerá una página con el mensaje “Instrument Not Available” (Figura 4-14). Vuelva al sistema D-10 para comprobar que los valores de la pantalla D-10 Webserver (1/3) son correctos (que el estado del servidor es “Started” y que está “Enabled”).*

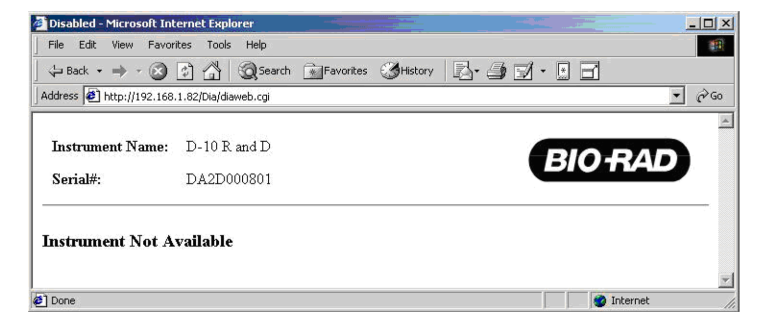


Figura 4-14: *Página de servidor Web desactivado*

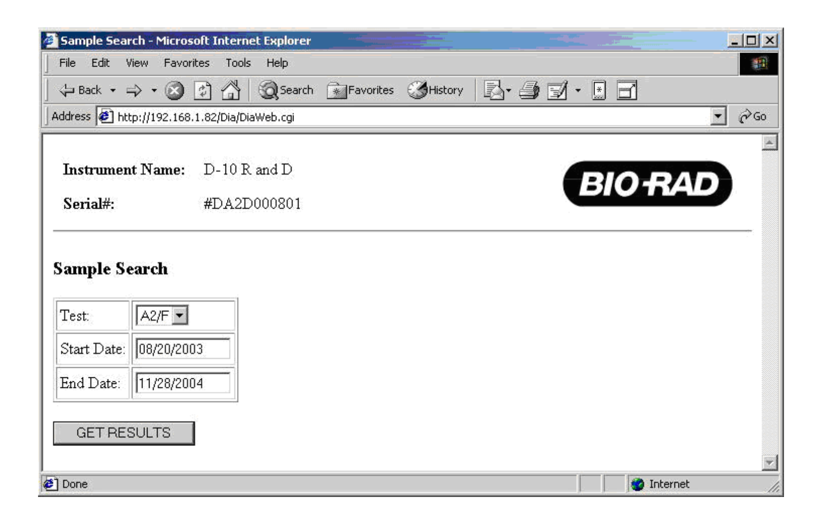


Figura 4-15: *Página de búsqueda de muestras*

3. En la página de búsqueda de muestras (Sample Search), seleccione la prueba (Test) y después escriba la fecha de inicio (Start Date) y la fecha de finalización (End Date) de la búsqueda. Haga clic en GET RESULTS (Obtener resultados) para iniciar la búsqueda. El tiempo necesario para obtener resultados de muestras depende del número de muestras que haya en el intervalo de fechas.
4. Aparecerán los resultados de la búsqueda.

   NOTA: *Si no hay muestras que se ajusten al criterio, aparecerá una página con el mensaje "No results meet search criteria" (Ningún resultado se ajusta al criterio).*

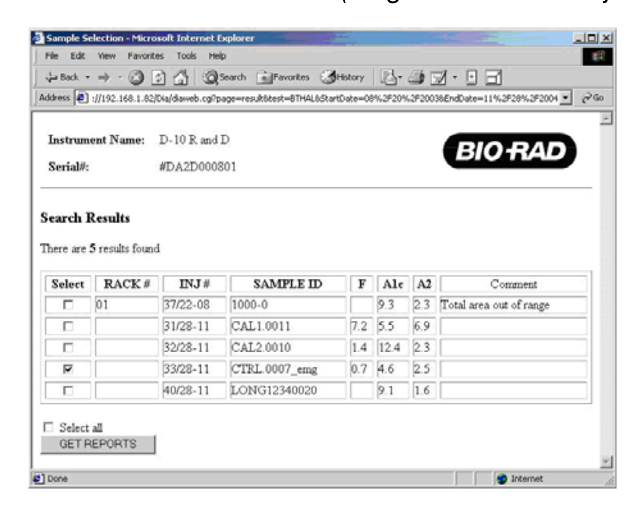
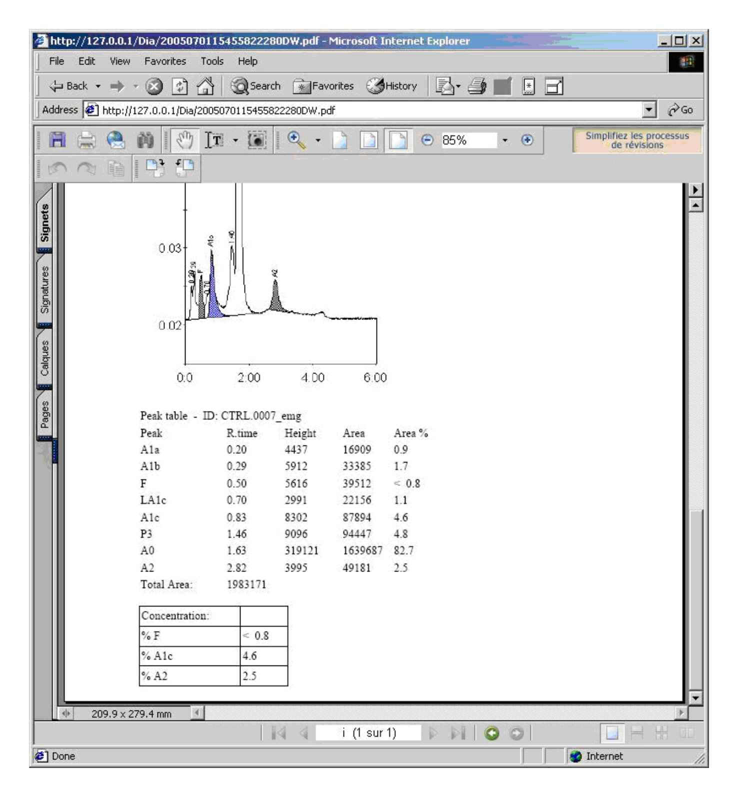


Figura 4-16: *Página de resultados de búsqueda*

5. Seleccione los resultados de la muestra que le interesa haciendo clic en la casilla de la columna “Select” (Seleccionar). Pueden seleccionarse todas las muestras o eliminarse su selección marcando la casilla “Select all” (Seleccionar todas).

6. Haga clic en GET REPORTS (Obtener informes) para ver el informe o informes del paciente. Los resultados aparecerán en formato PDF y podrán imprimirse en una impresora de la red o guardarse en un archivo. En un archivo PDF se mostrarán hasta 40 resultados. Si se han seleccionado más de 40 resultados, se generarán varios archivos PDF; el servidor Web mostrará enlaces para poder acceder a cada uno de ellos.



Peak	R.time	Height	Area	Area %
A1a	0.20	4437	16909	0.9
A1b	0.29	5912	33385	1.7
F	0.50	5616	39512	< 0.8
LA1c	0.70	2991	22156	1.1
A1c	0.83	8302	87894	4.6
P3	1.46	9096	94447	4.8
A0	1.63	319121	1639687	82.7
A2	2.82	3995	49181	2.5
Total Area:	1983171			

Concentration:	
% F	< 0.8
% A1c	4.6
% A2	2.5

Figura 4-17: *Archivo PDF mostrado*

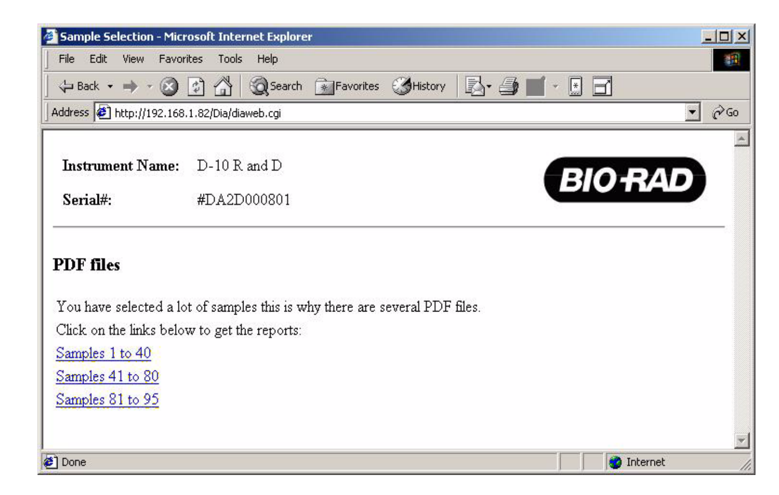


Figura 4-18: *Enlaces a varios archivos PDF*

Capítulo

5

Mantenimiento

Casi todas las tareas de mantenimiento sistemático se realizan a diario, una vez finalizada la inspección de todos los elementos de la lista de comprobación previa y posterior a la ejecución de la serie (consulte el capítulo 4).

Para mantener el sistema en condiciones óptimas de funcionamiento, es necesario realizar un mantenimiento periódico.



ADVERTENCIA: Todos los procedimientos de mantenimiento que se describen en este manual pueden ser realizados por personal cualificado. Sin embargo, las tareas de mantenimiento que no se explican en este manual sólo las puede realizar un representante de Bio-Rad.



PRECAUCIÓN: Antes de llevar a cabo cualquier tarea de mantenimiento que exija desmontar cualquier componente interior del instrumento, excepto el pocillo de dilución y la aguja de muestreo, apague el interruptor de encendido y desconecte el cable de electricidad de la fuente de alimentación principal.



PELIGRO BIOLÓGICO: Las siguientes tareas de mantenimiento pueden exponer al operador a situaciones de peligro biológico.

NOTA: *El usuario es responsable de realizar el procedimiento de descontaminación adecuado en caso de vertido de material de riesgo en la superficie o en el interior del equipo.*

Antes de usar un método de descontaminación o limpieza diferente de los recomendados, los usuarios deben comprobar con Bio-Rad que dicho método no producirá daños en el equipo.

5.1 Mantenimiento mensual

- Limpieza de las superficies exteriores e interiores de D-10
- Limpieza/descontaminación del circuito de fluidos de muestreo
- Limpieza del pocillo de dilución
- Limpieza de la botella de residuos interna

- Limpieza e inspección de las gradillas de muestras
- Limpieza de D-10 Rack Loader

5.1.1 Limpieza de la superficie exterior

Utilice una toalla de papel humedecida con agua desionizada para limpiar la superficie exterior del sistema D-10. No utilice limpiadores abrasivos. Cuando sea necesario, emplee jabón neutro diluido en agua para limpiar la superficie y después enjuague con una toalla de papel humedecida para eliminar los restos de jabón.

5.1.2 Limpieza de la superficie interior

Limpie el interior del sistema D-10 con una toalla de papel humedecida con agua desionizada.



Los restos de fluido o de sal pueden indicar la existencia de alguna pequeña fuga. Examine visualmente el interior del sistema D-10 para comprobarlo. Limpie los restos de fluido utilizando una toallita o pañuelo desechable. Asegúrese de limpiar los fluidos la superficie inferior interna. Compruebe que no haya conexiones flojas. Tenga cuidado de no apretar demasiado las conexiones.

5.1.3 Limpieza/descontaminación del circuito de fluidos de muestreo

1. Compruebe que el sistema está en el estado Sleep. Si está en el estado Stand By, haga que pase al estado Sleep utilizando la pantalla RUN.
2. Desactive la impresión automática de informes en la pantalla SETTINGS/Print.
3. Retire el cartucho de análisis y sustitúyalo por el cartucho falso de plástico PEEK. Póngale las tapas verdes y almacénelo hasta que lo vuelva a utilizar.
4. Seleccione “Decont” (Descontaminar) en la opción Method de la pantalla LOT INFO/ Select Method.
5. Seleccione Start Up (Inicio) en la pantalla RUN.
6. Coloque cinco viales con solución de hipoclorito sódico al 5% (lejía doméstica sin diluir) en los adaptadores de viales. Sitúelos en las cinco primeras posiciones de una gradilla de muestras.
7. Coloque cinco viales con agua desionizada en los adaptadores de viales. Sitúelos en las cinco últimas posiciones de la gradilla.
8. Compruebe que el sistema está en el estado Stand By. Inserte la gradilla, introduzca manualmente la identificación de muestra y comience la ejecución de la serie.
9. Cuando el sistema vuelva al estado Stand By, lleve a cabo una serie de cebado utilizando todavía el cartucho falso:
   - Con una pipeta, introduzca 1 mL de cebador de hemoglobina reconstituida en un vial. Ponga el vial en un adaptador adecuadamente etiquetado y después éste en la posición 1 de la gradilla.
   - Inserte la gradilla por la puerta correspondiente. El lector de códigos de barras lee automáticamente la etiqueta y la identificación de la muestra pasa a una lista de trabajo.
   - Pulse el icono Start (Inicio). El sistema llevará a cabo un gradiente de inicio de serie antes de inyectar el cebador.
   - Una vez terminada la serie, expulse la gradilla y extraiga el cebador.
10. Cuando el sistema vuelva al estado Stand By, haga que pase al estado Sleep.



11. Retire el portacartucho y el cartucho falso de plástico PEEK.
12. Coloque una toallita de papel bajo el calentador del cartucho abierto.



13. Enjuague los dos puntos de conexión del calentador del cartucho con agua desionizada. Seque la superficie húmeda con una toallita de papel.
14. Retire el cartucho falso de plástico PEEK del portacartucho.
15. Enjuague el portacartucho con agua desionizada y séquelo con una toallita de papel.
16. Vuelva a instalar el cartucho de análisis.
17. Desde la pantalla MAINTAIN, ponga en marcha la bomba a 1,5 mL/min al 50% del tampón 2 durante 5 minutos.
18. Retire la gradilla. Seleccione la prueba deseada en la pantalla LOT INFO/Select Method.
19. Si lo desea, active la impresión automática de informes.
20. Si instala un nuevo cartucho, cébelo tal como se indica en el Manual de instrucciones.

5.1.4 Limpieza del pocillo de dilución en la estación de lavado

1. Compruebe si el sistema está en el estado Sleep. Si está en el estado Stand By, haga que pase al estado Sleep utilizando la pantalla RUN.
2. Desde la pantalla MAINTAIN/Service, pulse el icono Access Wash st. (Acceso a estación de lavado) para desplazar la aguja hasta el lado opuesto del instrumento. Una vez pulsado este icono, el usuario tiene 5 segundos para abrir la puerta. Si no lo hace en ese plazo, la puerta vuelve a bloquearse y la aguja retorna a su posición inicial.
3. Levante la estación de lavado unos milímetros para acceder a los conectores Luer. Desconecte los conectores Luer de colores de los tubos de la estación de lavado. Levante la estación de lavado y sáquela del instrumento.



4. Aclare la estación de lavado con agua, especialmente los pocillos, los orificios de conexión y los conductos, para eliminar cualquier residuo. Séquela completamente con un trapo suave.
5. Vuelva a colocar en su lugar la estación de lavado y a conectar los conectores Luer de colores.
6. Cierre la puerta frontal. La aguja volverá automáticamente a su posición inicial.

5.1.5 Limpieza de la botella de residuos interna

La botella de residuos interna debe limpiarse cada mes para evitar que se acumulen partículas procedentes de las tapas de los tubos de muestras primarios. Si esto sucediera, las partículas podrían bloquear el tubo y originar una fuga.

1. Compruebe que el sistema está en el estado Sleep. Si está en el estado Stand By, haga que pase al estado Sleep utilizando la pantalla RUN.
2. Abra la puerta del panel derecho para acceder al módulo fluídico de baja presión.



   NOTA: *Si está instalado D-10 Rack Loader, mantenga levantada la palanca de liberación que hay en la parte inferior del lateral derecho del cargador de gradillas y deslice la unidad hacia la derecha, apartándola del sistema D-10, para acceder a la puerta del panel lateral derecho.*

3. Tire suavemente de la botella de residuos interna para retirarla.
4. Desenrosque la tapa (sujetando la botella y girándola en el sentido de las agujas del reloj) y coloque debajo una toalla absorbente.



5. Deshágase de los residuos siguiendo los procedimientos de seguridad del laboratorio.
6. Enjuague la botella de residuos interna con solución de hipoclorito sódico en proporción 1:10 (lejía) u otra solución descontaminante adecuada.
7. Enrosque firmemente la tapa a la botella de residuos interna (girando ésta en sentido contrario a las agujas del reloj) y vuelva a colocarla en su sitio.
8. Desde la pantalla MAINTAIN/Service, pulse el icono Check Waste bottle (Comprobar botella de residuos) para comprobar si la botella de residuos interna ha quedado herméticamente cerrada. La comprobación tarda entre 3 y 6 segundos.

   Durante la comprobación, en el icono se leerá “Check is running” (Comprobación en proceso).

   Si el resultado de la comprobación es positivo, en el icono volverá a leerse “Check Waste bottle”.

   Si el resultado de la comprobación es negativo, en el icono se leerá “Waste Check failed — Click again” (Comprobación negativa; vuelva a pulsar). Si la comprobación falla, asegúrese de que la tapa de la botella de residuos interna está bien enroscada y que las conexiones de los conectores Luer de los tubos son firmes. Repita la comprobación pulsando el icono.

5.1.6 Limpieza e inspección de las gradillas de muestras

1. Inspeccione las gradillas para asegurarse de que están en buenas condiciones.
2. Elimine los residuos con una toalla de papel humedecida en agua.



5.1.7 Limpieza de D-10 Rack Loader

Utilice una toalla de papel humedecida con agua desionizada para limpiar la superficie exterior del cargador de gradillas, incluido el portador de gradillas. No utilice limpiadores abrasivos. Cuando sea necesario, emplee jabón neutro diluido en agua para limpiar la superficie y después enjuague con una toalla de papel humedecida para eliminar los restos de jabón.

5.2 Mantenimiento periódico

5.2.1 Sustitución de la aguja



ADVERTENCIA: La aguja de muestreo es muy afilada. Tenga precaución al manipularla para evitar lesiones.

Normalmente no es preciso sustituir la aguja durante el funcionamiento sistemático. Tras 10.000 inyecciones, o si está dañada, siga el procedimiento que indicamos a continuación.

1. Lleve a cabo el procedimiento de limpieza/descontaminación del circuito de fluidos de muestreo, como se indica en el apartado 5.1.3. Si no puede realizar este procedimiento porque la aguja está dañada, límpiela cuidadosamente con una toalla humedecida con solución de hipoclorito sódico al 5% antes de realizar el paso 4.
2. Desde la pantalla MAINTAIN/Service, pulse el icono Replace Probe (Sustituir aguja) para desplazar la aguja a la mitad del compartimento.
3. Una vez pulsado el icono, el usuario tiene 5 segundos para abrir la puerta frontal. Si no lo hace en ese plazo, la puerta vuelve a bloquearse y la aguja retorna a su posición inicial.

4. Desenrosque cuidadosamente el conector del tubo de muestras y retírelo. Desconecte la aguja de la unidad de muestreo.



5. Deshágase de la aguja vieja siguiendo el procedimiento habitual del laboratorio para elementos punzantes que conllevan peligro biológico.
6. Desenvuelva una aguja nueva. Colóquela en la unidad y vuelva a conectar el conector del tubo. Retire la funda de plástico de la aguja.
7. Cierre la puerta frontal. La aguja volverá automáticamente a su posición inicial.
8. Observe que la nueva aguja se alinea correctamente durante la autocomprobación. La nueva aguja debe poder moverse hacia arriba y hacia abajo fácilmente y sin obstáculos.

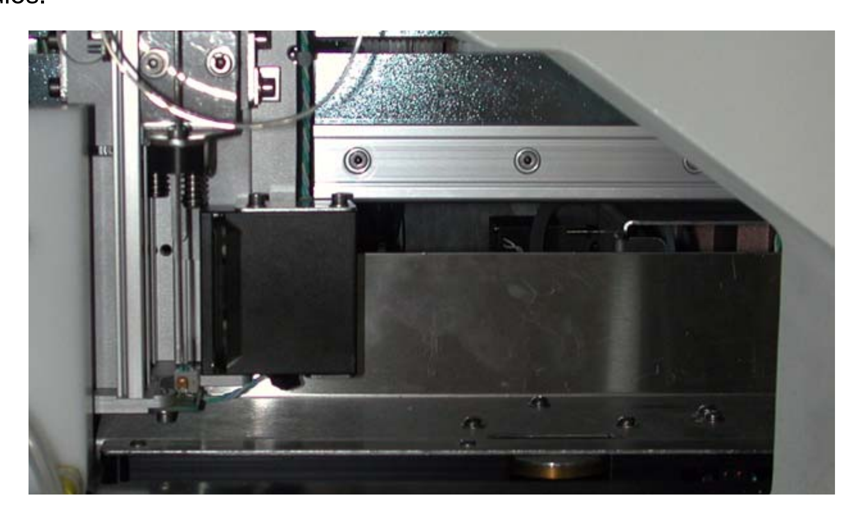


Figura 5-1: *Aguja de muestreo, posición de sustitución*

Capítulo

6

Solución de problemas

Los consejos para la solución de problemas que pueden surgir al manejar el sistema D-10 se dividen en las siguientes categorías:

- Solución de problemas generales
- Solución de problemas respecto a errores de hardware de D-10
- Solución de problemas respecto a errores y alarmas audibles del cargador de gradillas

Las recomendaciones de las tablas son procedimientos abreviados; consulte el capítulo correspondiente para obtener una explicación más detallada del procedimiento.

Si los problemas persisten después de llevar a cabo la solución o soluciones recomendadas, o si se trata de un problema que no se aborda en este capítulo, póngase en contacto con el servicio técnico de Bio-Rad en el 1-800-2BIORAD (1-800-224-6723) si se encuentra en EE.UU. o Puerto Rico.

De lo contrario, póngase en contacto con la correspondiente oficina regional de Bio-Rad.

6.1 Solución de problemas generales

NOTA: *Cuando la aplicación de la solución recomendada a un problema precise que se apague el interruptor principal, intente siempre apagar el instrumento en primer lugar pulsando Shut Down en la pantalla RUN. Espere a que aparezca el mensaje que indica que el sistema puede apagarse con seguridad y a continuación apague el interruptor de encendido.*

Tabla 6-1: Solución de problemas generales

Problema	Causa probable	Solución recomendada
No aparecen picos en el cromatograma; no aparecen datos en el informe.	1. Aire en el circuito de la jeringa de muestreo o cebado incorrecto del sistema.	1. Compruebe si el extremo del circuito de lavado está en la parte inferior de la botella de solución de lavado/diluyente. Efectúe un lavado del sistema.
	2. Muestra con coágulos o escasa.	2. Compruebe que en la muestra no haya coágulos y que su cantidad sea suficiente. Predilúyala y vuelva a ejecutarla.
	3. La muestra prediluida no se ha mezclado.	3. Vuelva a hacer la muestra prediluida, mézclela y ejecute de nuevo la serie.
	4. Fuga en la estación de lavado.	4. Llame al servicio técnico.
	5. La aguja está doblada o bloqueada.	5. Sustitúyala (consulte el apartado 5.2.1).
	6. El sistema no se ceba bien.	6. Siga los pasos que se indican en el apartado 3.4.5.
	7. Muestra insuficiente en el tubo o vial.	7. Prepare manualmente la muestra y vuelva a ejecutar la serie.
La forma de los picos se degrada.	1. Reactivo caducado, contaminado o estropeado.	1. Cambie el reactivo.
	2. Cartucho caducado o dañado.	2. Cambie el cartucho.
	3. Célula de flujo sucia.	3. Lleve a cabo el procedimiento de descontaminación (consulte el apartado 5.1.3).

Tabla 6-1: Solución de problemas generales (continuación)

Problema	Causa probable	Solución recomendada
Error de calibración; pico fuera de rango; pico no detectado.	1. Error de introducción de datos.	1. Compruebe si los valores del calibrador se han introducido correctamente.
	2. Se ha utilizado un calibrador equivocado o el vial se ha etiquetado incorrectamente.	2. Compruebe si se ha utilizado el calibrador y el código de barras correctos.
	3. Calibradores colocados en posición incorrecta en la gradilla.	3. Compruebe la posición del calibrador en la gradilla.
	4. Volumen de calibrador inadecuado.	4. Compruebe si los viales contienen suficiente volumen de calibrador.
	5. Reconstitución inadecuada de los calibradores.	5. Reconstituya nuevos viales de calibrador.
	6. Burbuja de aire en el detector o el sistema de bombeo.	6. Realice un lavado del sistema (consulte el apartado 4.3.3).
	7. Célula de flujo sucia.	7. Lleve a cabo el procedimiento de descontaminación (consulte el apartado 5.1.3).
	8. Reactivo o cartucho dañado.	8. Sustituya el componente dañado.
	9. La válvula dosificadora no funciona bien.	9. Compruebe la válvula dosificadora: Conmute manualmente la válvula utilizando el selector Valve de la pantalla Service. Oirá un clic fuerte cuando conmute al tampón 2 y uno más suave cuando conmute al tampón 1. Si no se oye ningún clic, llame al servicio técnico.

Tabla 6-1: Solución de problemas generales (continuación)

Problema	Causa probable	Solución recomendada
Tiempos de retención bajos.	1. Elevada concentración de muestra; áreas totales elevadas.	1. Compruebe que en el pocillo de dilución y la estación de lavado de la aguja no haya restos ni retorno de residuos.
	2. Contaminación del tampón.	2. Sustituya el tampón; no mezcle los tampones.
	3. Evaporación del tampón.	3. Sustituya el tampón; mantenga el tampón tapado.
	4. Parámetros de prueba equivocados.	4. Compruebe si se está ejecutando el método correcto. Cargue el disquete Update Kit correcto utilizando la pantalla LOT INFO/Update Kit.
	5. Cartucho dañado, incorrecto o caducado.	5. Sustituya el cartucho.
	6. Temperatura del cartucho demasiado alta.	6. Llame al servicio técnico.
	7. La válvula dosificadora no funciona bien.	7. Compruebe la válvula dosificadora. Conmute manualmente la válvula utilizando el selector Valve de la pantalla Service. Oirá un clic fuerte cuando conmute al tampón 2 y uno más suave cuando conmute al tampón 1. Si no se oye ningún clic, llame al servicio técnico.
Tiempos de retención altos.	1. Baja concentración de muestra; áreas totales bajas.	1. Compruebe que en las muestras no haya coágulos. Compruebe que la aguja no esté bloqueada: Siguiendo las instrucciones del apartado 5.2.1 para retirar la aguja, limpie la aguja utilizando una jeringa. Si hay poco o ningún reflujo, sustituya la aguja. **No intente desatascar la aguja con otra aguja.**
	2. Fuga en el circuito de análisis.	2. Compruebe que no haya fugas (tampoco en el portacartucho).
	3. Aire en la bomba.	3. Purgue la bomba; lave el sistema.

Tabla 6-1: Solución de problemas generales (continuación)

Problema	Causa probable	Solución recomendada
Tiempos de retención altos (continuación)	4. Parámetros de prueba equivocados.	4. Compruebe si se está ejecutando el método correcto. Cargue el disquete Update Kit correcto utilizando la pantalla LOT INFO/Update Kit.
	5. Circuito del tampón obstruido.	5. Compruebe el circuito y límpielo si es necesario.
	6. Falla el sellado de la bomba.	6. Llame al servicio técnico.
	7. Tampón dañado.	7. Sustituya el tampón.
	8. Cartucho dañado, incorrecto o caducado.	8. Sustituya el cartucho.
	9. Cartucho no cebado.	9. Cebe el cartucho. Consulte el manual de instrucciones del ensayo correspondiente.
	10. Temperatura del cartucho demasiado baja.	10. Llame al servicio técnico.
	11. La válvula dosificadora no funciona bien.	11. Compruebe la válvula dosificadora. Conmute manualmente la válvula utilizando el selector Valve de la pantalla Service. Oirá un clic fuerte cuando conmute al tampón 2 y uno más suave cuando conmute al tampón 1. Si no se oye ningún clic, llame al servicio técnico.
En el cromatograma o en la línea de base aparece ruido de fondo.	1. Burbuja de aire en el detector o el sistema de bombeo.	1. Lave el sistema (consulte el apartado 4.3.3).
	2. Burbuja de aire en el detector.	2. Lave el sistema (consulte el apartado 4.3.3).
	3. Célula de flujo sucia.	3. Lleve a cabo el procedimiento de descontaminación (consulte el apartado 5.1.3).
	4. Pocillo de dilución sucio.	4. Limpie el pocillo de dilución como se indica en el apartado 5.1.4.
	5. Fallo en la placa del detector.	5. Llame al servicio técnico.
Área total baja	1. Muestra escasa.	1. Asegúrese de que hay suficiente muestra en el tubo.

Tabla 6-1: Solución de problemas generales (continuación)

Problema	Causa probable	Solución recomendada
Área total baja (continuación)	2. La muestra está demasiado diluida.	2. Diluya manualmente la muestra a una proporción más baja (1:100) y vuelva a ejecutar la serie.
	3. Muestra con coágulos.	3. Diluya manualmente la muestra y vuelva a ejecutar la serie.
	4. La muestra prediluida no se ha mezclado.	4. Vuelva a hacer la muestra prediluida, mézclela y ejecute de nuevo la serie.
	5. Fuga en el pocillo de dilución.	5. Llame al servicio técnico.
	6. Aire en los circuitos de muestra o en la jeringa de diluyente.	6. Compruebe el volumen de la botella de solución de lavado/diluyente y observe si el circuito de lavado está colocado correctamente en ella. Efectúe un lavado del sistema (consulte el apartado 4.3.3).
	7. Circuito de entrada obstruido con partículas de muestra no disueltas.	7. Limpie los circuitos de entrada de muestras.
Área total alta	1. La muestra está demasiado concentrada.	1. Diluya manualmente la muestra a una proporción más alta (1:400) y vuelva a ejecutar la serie.
	2. Lavado inadecuado de la aguja o drenado inadecuado del pocillo de dilución.	2. Compruebe que el pocillo de dilución y la estación de lavado de la aguja no estén desbordados. Lleve a cabo el procedimiento de lavado del pocillo de dilución (consulte el apartado 5.1.4).
	3. La bomba de la jeringa no funciona bien.	3. Llame al servicio técnico.
	4. Fuga en la botella de residuos interna.	4. Compruebe que la tapa de la botella de residuos interna esté cerrada. Lleve a cabo la comprobación de la botella desde la pantalla Service. Consulte el apartado 5.1.5.
	5. Aire en el circuito o la jeringa de muestreo.	5. Lave el sistema (consulte el apartado 4.3.3).

Tabla 6-1: Solución de problemas generales (continuación)

Problema	Causa probable	Solución recomendada
Área total alta (continuación)	6. Problema en la ventilación de los tubos de muestras.	6. Diluya manualmente la muestra y vuelva a ejecutar la serie.
El módulo no se enciende cuando se pulsa el interruptor principal o pierde potencia.	1. Corte del suministro de la fuente de alimentación.	1. Compruebe el interruptor protector del circuito de la toma corriente principal.
	2. Fallo del fusible principal.	2. Sustituya uno o ambos fusibles (consulte el apartado 6.5). Si se repite el fallo, llame al servicio técnico.
	3. Fallo del interruptor principal.	3. Llame al servicio técnico.
	4. D-10 Rack Loader no está encendido.	4. Si el cargador de gradillas está conectado al sistema D-10, compruebe que su interruptor está encendido.
Fluctuaciones de presión.	Aire en la bomba.	Elimine el aire llevando a cabo los pasos que se describen en el apartado 3.4.7.
Presión del sistema baja.	1. Conexiones flojas o sueltas.	1. Compruebe que no haya fugas ni conexiones sueltas en los circuitos de fluidos. Lleve a cabo una búsqueda sistemática desde el detector a los tampones (consulte el apartado 6.3). Asegure las conexiones flojas o sueltas con cuidado de no apretar demasiado.
	2. Circuitos de entrada de reactivo por encima del nivel de fluidos.	2. Vuelva a colocar los circuitos de fluidos y lave el sistema (consulte el apartado 4.3.3.
	3. Aire en la bomba.	3. Elimine el aire llevando a cabo los pasos que se describen en el apartado 3.4.7.
	4. Cartucho falso instalado.	4. Sustituya el cartucho falso por un cartucho de análisis.

Tabla 6-1: Solución de problemas generales (continuación)

Problema	Causa probable	Solución recomendada
Presión del sistema alta.	1. Los circuitos de fluidos están obstruidos. 2. Los conectores están demasiado apretados. 3. Fallo en el cartucho.	1. Compruebe que ni los circuitos ni el cartucho estén bloqueados. Lleve a cabo una búsqueda sistemática desde el detector a la bomba de alta presión (consulte el apartado 6.3). Sustituya los componentes necesarios. 2. Compruebe si hay algún conector demasiado apretado. 3. Sustituya el cartucho.
La pantalla táctil está muy oscura o muy clara.	1. Ajuste de contraste incorrecto. 2. Retroiluminación demasiado escasa.	1. Ajuste el contraste utilizando el botón de contraste (dentro del panel derecho). 2. Llame al servicio técnico.
En la impresión faltan líneas o apenas se ven.	1. El cabezal de la impresora no está alineado o debe ser sustituido. 2. Se ha utilizado un papel no adecuado.	1. Llame al servicio técnico. 2. Utilice sólo el papel que suministra Bio-Rad.
Problema de software.	El sistema no ha arrancado correctamente o se ha producido un error mientras se utilizaba.	Apague el sistema y vuélvalo a encender. Si el problema persiste, llame al servicio técnico.
El instrumento no arranca cuando se enciende.	Se ha quedado un disquete en la unidad de disco.	Saque el disquete de la unidad y después encienda y apague la unidad.

6.2 Solución de problemas respecto a errores de hardware de D-10

Los errores de hardware que pueden interrumpir la ejecución de una serie aparecen en la pantalla en un cuadro de diálogo con dos iconos: Service (Servicio) y Done (Aceptar). Si pulsa el icono Service, el operador puede entrar directamente en el software de servicio para diagnosticar el error. Al pulsar el icono Done, simplemente se reconoce el error y se cierra el cuadro de diálogo.



Figura 6-1: *Cuadro de diálogo de error de hardware*

NOTA: *Cuando la aplicación de la solución recomendada a un problema precise que se apague el interruptor principal, intente siempre apagar el instrumento en primer lugar pulsando Shut Down en la pantalla RUN. Espere a que aparezca el mensaje que indica que el sistema puede apagarse con seguridad y a continuación apague el interruptor de encendido.*

Si el sistema muestra un mensaje de error que no está en esta tabla, llame al servicio técnico.

Tabla 6-2: Solución de problemas respecto a errores de hardware de D-10

Mensaje de error	Problema	Solución recomendada
Syringe motor error (Error en el motor de la jeringa)	Error en la posición inicial de la jeringa de muestreo.	Apague el interruptor principal y vuélvalo a encender. Si el error no se soluciona, llame al servicio técnico.
Inj. valve motor error (Error en el motor de la válvula de inyección)	La válvula de inyección de muestreo no se desplaza hasta la posición de carga/inyección.	Apague el interruptor principal y vuélvalo a encender. Si el error no se soluciona, llame al servicio técnico.
Detector error (Error en el detector)	La lámpara del detector falla.	Llame al servicio técnico.
Reference adjustment error (Error de ajuste de referencia)	El detector falla: error de ajuste de referencia.	1. Elimine las burbujas de aire del detector. 2. Lleve a cabo el procedimiento de descontaminación (consulte el apartado 5.1.3). 3. Si el problema persiste, llame al servicio técnico.
T. H. motor error (Error de movimiento del fijador de tubos)	Problemas en el movimiento del fijador de tubos.	Abra la puerta frontal y apague el sistema. Compruebe que el fijador de tubos puede moverse sin obstáculos.
x-motor error (Error de movimiento horizontal)	Error en el movimiento horizontal de la aguja.	Abra la puerta frontal y apague el sistema. Compruebe que la aguja pueda moverse de izquierda a derecha sin obstáculos.
z-motor error (Error de movimiento vertical)	Error en el movimiento vertical de la aguja.	Abra la puerta frontal y apague el sistema. Compruebe que la aguja pueda moverse de arriba abajo sin obstáculos.
Sample rack error (Error de la gradilla de muestras)	Se ha introducido incorrectamente la gradilla.	Asegúrese de que la gradilla esté bien colocada.
Rack door error (Error de la puerta de la gradilla)	La puerta de la gradilla está abierta o atascada.	Expulse la gradilla y vuelva a insertarla. Si el problema persiste, llame al servicio técnico.

Tabla 6-2: Solución de problemas respecto a errores de hardware de D-10 (continuación)

Mensaje de error	Problema	Solución recomendada
Pump error (Error en la bomba)	La bomba falla.	Llame al servicio técnico.
	Alarma de presión alta.	1. Compruebe que ni los circuitos ni el cartucho estén bloqueados. Lleve a cabo una búsqueda sistemática desde el detector a la bomba de alta presión (consulte el apartado 6.3). Si encuentra el bloqueo en el cartucho, sustitúyalo. Si encuentra el bloqueo en los circuitos, llame al servicio técnico. Consulte el apartado 6.3.2. 2. Compruebe si hay algún conector demasiado apretado.
	Alarma de presión baja.	1. Compruebe que no haya fugas o conexiones flojas, y que la válvula de purga no esté abierta. Lleve a cabo una búsqueda sistemática desde el cartucho a los tampones (consulte el apartado 6.3). Asegure las conexiones flojas o sueltas con cuidado de no apretar demasiado. 2. Asegúrese de que los circuitos de entrada de los cartuchos estén insertados en la parte inferior de las botellas y después efectúe un lavado del sistema (consulte el apartado 4.3.3). 3. Compruebe si hay aire en la bomba (consulte el apartado 3.4.7).
Front door error (Error de la puerta frontal)	Error de apertura de la puerta frontal.	Asegúrese de que la puerta frontal esté cerrada.
Barcode error (Error de código de barras)	Error de lectura del código de barras.	1. Asegúrese de que los códigos de barras se apliquen correctamente a los tubos, los adaptadores o las gradillas. 2. Asegúrese de que el código de barras esté orientado en la posición correcta en la gradilla. 3. Sustituya el código de barras dañado.
Rack jam error (Gradilla atascada)	La gradilla de muestras no se inserta correctamente.	1. Si está instalado el cargador de gradillas, consulte la Tabla 6-3. 2. Apague el interruptor principal y vuélvalo a encender. Si el error no se soluciona, llame al servicio técnico.

Tabla 6-2: Solución de problemas respecto a errores de hardware de D-10 (continuación)

Mensaje de error	Problema	Solución recomendada
Printer error (Error de la impresora)	Problemas al imprimir.	Compruebe que en el mecanismo de la impresora no haya papel atascado u otro obstáculo.
Analysis error (Error de análisis)	Se ha encontrado un problema durante el análisis.	1. Vuelva a ejecutar la muestra. 2. Si el problema persiste, llame al servicio técnico.
Calibration error (Error de calibración)	Ha fallado la calibración.	1. Vuelva a ejecutar los calibradores. 2. Si el problema persiste, reconstituya nuevos viales de calibrador y efectúe la ejecución. 3. Calibradores estropeados. 4. Si el problema persiste, llame al servicio técnico.

6.3 Sistema de fluidos de D-10

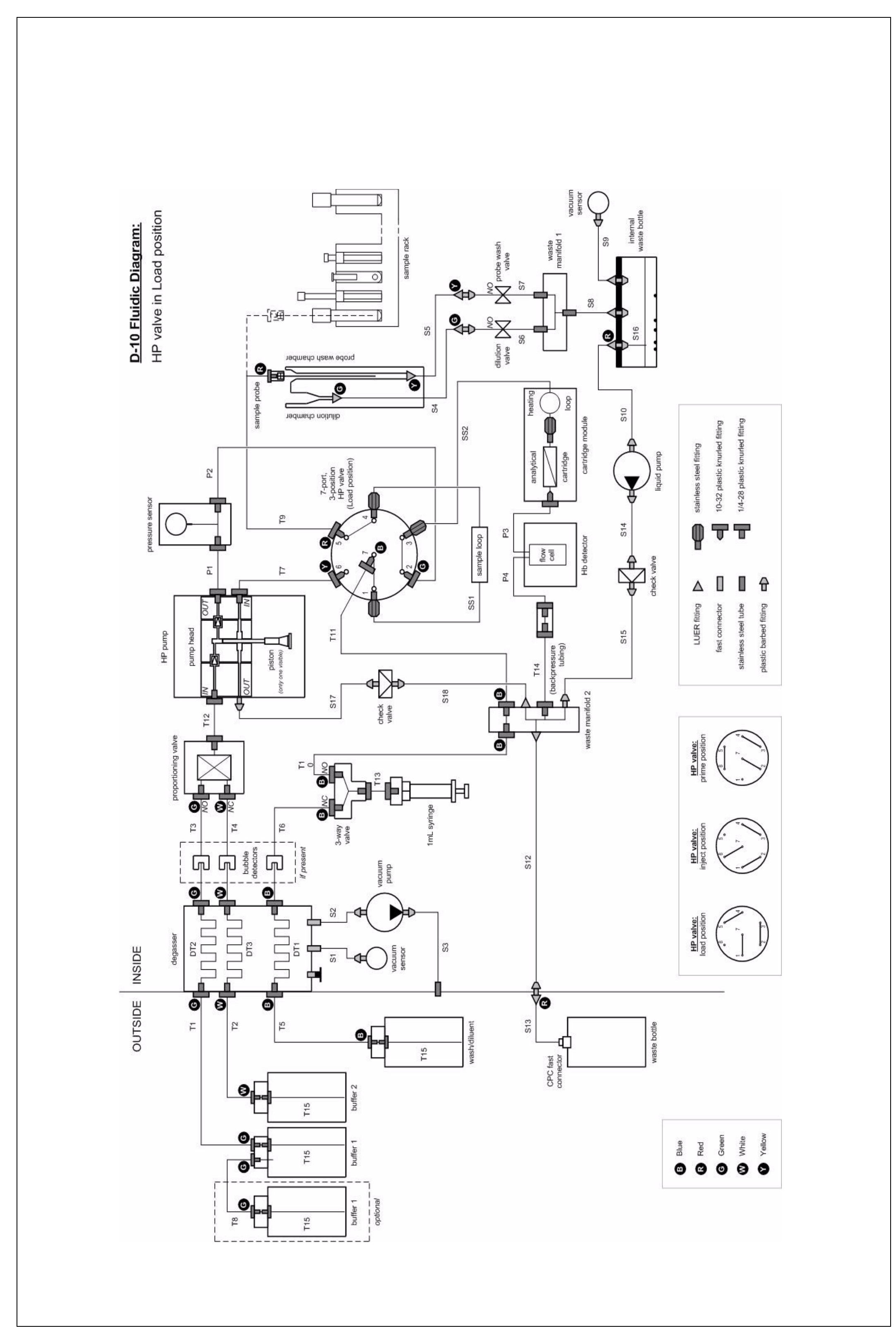


Figura 6-2: *Sistema de fluidos de D-10*

6.3.1 Comprobación de fugas y obstrucciones

Los restos de fluido o de sal pueden indicar la existencia de alguna pequeña fuga. Examine visualmente el interior del sistema D-10 para comprobarlo. Limpie los restos de fluido utilizando una toallita o pañuelo desechable. Asegúrese de limpiar de fluidos la superficie inferior interna. Compruebe que no haya conexiones flojas; apriételas girando en el sentido de las agujas del reloj. Tenga cuidado de no apretar demasiado las conexiones.

Para determinar si hay una obstrucción en los circuitos de fluidos, compruebe la presión del sistema. Si excede el límite superior, lo mejor es que lleve a cabo una búsqueda sistemática desde el cartucho hasta la bomba de alta presión. Para sustituir un circuito bloqueado, consulte el apartado 6.3.2.

Para obtener más información, llame al servicio técnico.

6.3.2 Sustitución de los circuitos de fluidos

Antes de sustituir ningún circuito, retire los circuitos del tampón 1, el tampón 2 y la solución de lavado/diluyente.

Los conectores se desenroscan girándolos en sentido contrario a las agujas del reloj y se enroscan al revés. Tenga cuidado de no apretar demasiado las conexiones.

Tras sustituir los circuitos, efectúe un lavado del sistema (consulte el apartado 4.3.3) o ponga en funcionamiento manualmente las bombas para eliminar las burbujas de aire que puedan haberse introducido en los circuitos.

6.4 Solución de problemas respecto a errores y alarmas audibles del cargador de gradillas

Tabla 6-3: Solución de problemas respecto a errores y alarmas audibles del cargador de gradillas

Mensaje de error/Alarma	Problema	Solución recomendada
Rack Loader not connected (Cargador de gradillas no conectado)	El cargador de gradillas no está correctamente conectado.	1. Compruebe que está conectado el cable de enlace (comunicación) entre el cargador de gradillas y D-10. Asegure los tornillos de los conectores. 2. Compruebe que el cargador de gradillas está desplazado totalmente a la izquierda, alineado con el lateral derecho de D-10. 3. Si el problema persiste, desactive el cargador de gradillas (consulte el apartado 6.4.1).
No racks in rack loader (No hay gradillas en el cargador) Run is not possible (La ejecución no es posible)	No hay gradillas en el cargador.	Introduzca la gradilla o gradillas de muestras antes de iniciar una ejecución.
	Las gradillas del cargador de gradillas ya se han procesado.	Retire las gradillas procesadas e inserte gradillas con muestras nuevas.

Tabla 6-3: Solución de problemas respecto a errores y alarmas audibles del cargador de gradillas (continuación)

Mensaje de error/Alarma	**Problema**	**Solución recomendada**
Rack jam error (during rack ejection) (Gradilla atascada durante la expulsión)	La gradilla que acaba de ser procesada no se puede expulsar debido a un obstáculo (por ejemplo, hay una gradilla en su posición en el portador o éste está en una posición inadecuada).	1. Elimine el obstáculo. Si se trata de una gradilla, retírela de la posición **"busy"** (LED rojo encendido) e insértela en una posición **"ready"** (LED verde encendido). 2. Si el problema persiste, desactive el cargador de gradillas (consulte el apartado 6.4.1).
Rack jam error (during rack introduction) (Gradilla atascada durante la introducción)	El sistema no ha podido introducir una gradilla por una de estas razones: • Cargador de gradillas mal alineado con D-10. • Fallo en la introducción de la gradilla en D-10. • Fallo en la introducción de la gradilla en el cargador de gradillas.	1. Compruebe la alineación del cargador de gradillas (consulte los apartados D.3 y D.4). 2. Si el problema persiste, desactive el cargador de gradillas (consulte el apartado 6.4.1).
Alarma: Pitido continuo que comienza en el mismo momento de la inserción de la gradilla	Se ha insertado una gradilla en la posición vacía designada para la gradilla que se está procesando.	Retire la gradilla de la posición **"busy"** (ocupada) (LED rojo encendido) e insértela en una posición **"ready"** (lista) (LED verde encendido).
Alarma: Serie de 4 pitidos que comienza 5 segundos después de la inserción de la gradilla	La gradilla no se ha insertado completamente a la izquierda en el portador.	1. Empuje la gradilla totalmente a la izquierda del portador o retírela. 2. Si el problema persiste, se trata de un error de hardware; desactive el cargador de gradillas (consulte el apartado 6.4.1).
Alarma: El cargador de gradillas emite una señal sonora continua.	Error de hardware: El cargador de gradillas no puede arrancar correctamente.	Es preciso desactivar el cargador de gradillas (consulte el apartado 6.4.1).

Tabla 6-3: Solución de problemas respecto a errores y alarmas audibles del cargador de gradillas (continuación)

Mensaje de error/Alarma	Problema	Solución recomendada
The LED status is wrong (Error en los LEDs)	Los LEDs no funcionan bien.	Compruebe los LEDs reiniciando el sistema: Desde la pantalla RUN, pulse el icono Shut Down. Espere a que aparezca el mensaje que indica que el sistema puede apagarse con seguridad y a continuación apague el interruptor de encendido del cargador de gradillas. Vuelva a encender el interruptor y observe los LEDs del cargador de gradillas para ver si están encendidos secuencialmente durante unos breves momentos. Si no parpadean secuencialmente, hay un problema con su visualización y es preciso sustituir el cargador de gradillas. Para continuar usando el cargador de gradillas defectuoso hasta su sustitución, no utilice las posiciones de gradilla cuyos sensores no funcionan. Si todos los sensores están defectuosos, desactive el cargador de gradillas (consulte el apartado 6.4.1).

Tabla 6-3: Solución de problemas respecto a errores y alarmas audibles del cargador de gradillas (continuación)

Mensaje de error/Alarma	Problema	Solución recomendada
The LED status is wrong (Error en los LEDs - continuación)	Los sensores del portador de gradillas no funcionan bien.	Si los LEDs funcionan bien, es posible que el problema resida en los sensores del portador de gradillas. Reinicie el sistema: Desde la pantalla RUN, pulse el icono Shut Down. Espere a que aparezca el mensaje que indica que el sistema puede apagarse con seguridad y a continuación apague el interruptor de encendido del cargador de gradillas. Active otra vez el interruptor de encendido. Si el problema persiste, será necesario sustituir el cargador de gradillas. Para continuar usando el cargador de gradillas defectuoso hasta su sustitución, no utilice las posiciones de gradilla cuyos sensores no funcionan. Si todos los sensores están defectuosos, desactive el cargador de gradillas (consulte el apartado 6.4.1).
RC Error: X Motor (Error del portador de gradillas: error de movimiento horizontal) o bien X movement error (Error de movimiento horizontal)	El cargador de gradillas no funciona bien debido a una de estas razones: • Módulo del manipulador de gradillas. • Posición incorrecta del módulo de desplazamiento vertical. • Desplazamiento vertical demasiado elevado.	1. Compruebe el ajuste de altura del cargador de gradillas (consulte el apartado D.3). 2. Lleve a cabo la determinación del desplazamiento vertical (consulte el apartado D.4). 3. Si el problema persiste, desactive el cargador de gradillas (consulte el apartado 6.4.1).
RC Error: Y Motor (Error del portador de gradillas: error de movimiento vertical) o bien Y movement error (Error de movimiento vertical)	El módulo de movimiento vertical del cargador de gradillas no funciona bien.	1. Compruebe que no haya obstáculos en el desplazamiento del portador de gradillas y que es posible moverlo manualmente. 2. Si el problema persiste, desactive el cargador de gradillas (consulte el apartado 6.4.1).

Tabla 6-3: Solución de problemas respecto a errores y alarmas audibles del cargador de gradillas (continuación)

Mensaje de error/Alarma	Problema	Solución recomendada
RC Error: In time-out (Error del portador de gradillas: exceso de tiempo dentro)	El cargador de gradillas no introduce adecuadamente una gradilla en el sistema D-10.	1. Compruebe el ajuste de altura del cargador de gradillas (consulte el apartado D.3). 2. Lleve a cabo la determinación del desplazamiento vertical (consulte el apartado D.4). 3. Si el problema persiste, desactive el cargador de gradillas (consulte el apartado 6.4.1).
RC Error: Out time-out (Error del portador de gradillas: exceso de tiempo fuera)	El cargador de gradillas no extrae adecuadamente una gradilla de D-10.	1. Compruebe el ajuste de altura del cargador de gradillas (consulte el apartado D.3). 2. Lleve a cabo la determinación del desplazamiento vertical (consulte el apartado D.4). 3. Si el problema persiste, desactive el cargador de gradillas (consulte el apartado 6.4.1).
Rack Ejection Time Out (Exceso de tiempo para la expulsión de la gradilla)	Durante el uso para servicio técnico, el cargador de gradillas no introduce adecuadamente una gradilla en D-10 o no la expulsa adecuadamente.	1. Compruebe el ajuste de altura del cargador de gradillas (consulte el apartado D.3). 2. Lleve a cabo la determinación del desplazamiento vertical (consulte el apartado D.4). 3. Si el problema persiste, desactive el cargador de gradillas (consulte el apartado 6.4.1).

6.4.1 Desactivación del cargador de gradillas

La desactivación del cargador de gradillas se recomienda como solución temporal hasta que pueda sustituirse por otro. La configuración D-10 con cargador de gradillas continuará utilizándose para la fuente de alimentación y las conexiones de las botellas de reactivo, pero ya no se selecciona el uso del cargador de gradillas.

1. Vaya a la pantalla SETTINGS/Rack Loader y pulse la casilla **Use the Rack Loader** (Utilizar el cargador de gradillas) para eliminar la selección.
2. Levante la palanca de liberación y deslice el cargador de gradillas hacia la derecha, dejando espacio suficiente para introducir manualmente una gradilla en D-10.
3. Utilice el sistema D-10 en solitario, a excepción del interruptor, que está en el cargador de gradillas.

NOTA: *Continúe realizando el procedimiento de apagado estándar.*

6.5 Sustitución de los fusibles

Lleve a cabo el siguiente procedimiento para sustituir los fusibles del sistema D-10 o el cargador de gradillas.

1. Los dos fusibles están situados dentro del módulo de entrada de electricidad en el panel posterior del instrumento.

NOTA: *El módulo de entrada de electricidad del cargador de gradillas se muestra en las figuras 6-3 a 6-7. El sistema D-10 tiene el mismo módulo, pero con una rotación de 180°.*



Figura 6-3: *Módulo de entrada de electricidad*

2. Compruebe que el interruptor del instrumento está en la posición OFF (0) y retire el cable de alimentación.
3. Con una herramienta adecuada (por ejemplo, un destornillador normal), abra la cubierta del módulo.



Figura 6-4: *Uso de un destornillador para abrir la cubierta del módulo de entrada de electricidad*



Figura 6-5: *Cubierta del módulo de entrada de electricidad abierta*

4. Extraiga el cajetín de fusibles rojo.

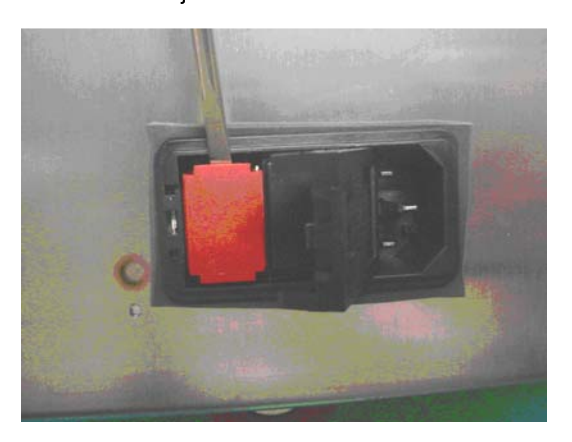


Figura 6-6: *Uso de un destornillador para extraer el cajetín de fusibles*

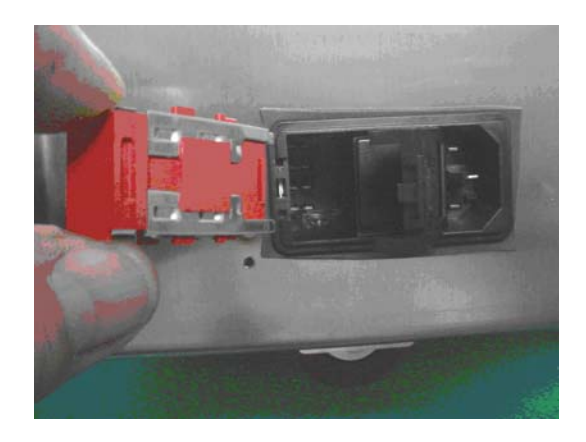


Figura 6-7: *Cajetín de fusibles extraído del módulo*

5. Extraiga ambos fusibles (uno a cada lado del cajetín) e instale dos nuevos.

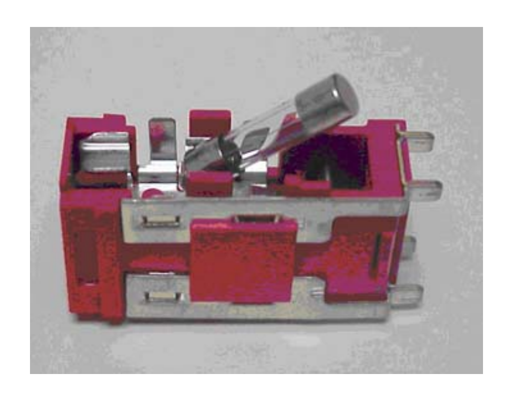


Figura 6-8: *Extracción de un fusible del cajetín*

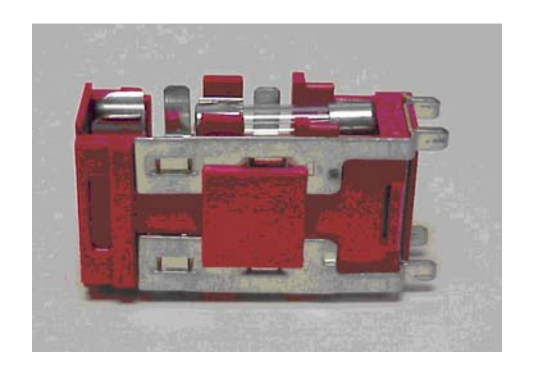
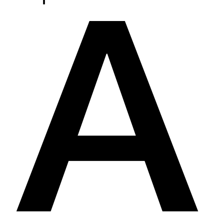


Figura 6-9: *Fusible instalado en el cajetín*

6. Vuelva a insertar el cajetín en el módulo de entrada de electricidad y cierre la cubierta.
7. Vuelva a instalar el cable de alimentación y coloque el interruptor en la posición ON.

Apéndice



Especificaciones del sistema

A.1 Especificaciones generales del sistema D-10

- Dimensiones del sistema D-10: 402 mm (ancho) x 476 mm (alto) x 534 mm (fondo)
- Peso (desembalado): 35 kg
- Condiciones ambientales de funcionamiento (Sólo para uso en interior)

  Altura: 2.000 m máx.

  Temperatura: entre 15 y 30 °C

  Humedad: entre 20 y 80% humedad relativa, sin condensación

  Categoría de sobrevoltaje: II

  Grado de contaminación: 2

  Fluctuación de voltaje del suministro eléctrico: 10% máx.
- Condiciones de almacenamiento

  Temperatura ambiente: entre 0 y 50 °C

  Humedad: entre 10 y 95%
- Potencia eléctrica de entrada: 100–240 V~ a 50-60 Hz
- Consumo de electricidad: 220 VA máx.
- Fusibles: T2,5 A/250 V (2 fusibles)
- Nivel de sonido: <85 dBA
- Requisitos de las muestras: Consulte el manual de instrucciones correspondiente.
- Rendimiento de las muestras: Consulte el manual de instrucciones correspondiente.
- Dispositivo de análisis

  Cartucho: Según la aplicación

- Detector: Detector de longitud de onda visible
- Impresora: Térmica de gráficos, 112 mm de ancho
- Almacenamiento de datos/Introducción de parámetros: Unidad de disquetes de 3,5 pulgadas
- Pantalla de usuario: Pantalla táctil LCD integrada
- Exportación de datos: Unidad de disquetes, RS232 o LAN
- Conexión Ethernet/LAN: RJ-45
- Tanque de residuos, volumen: 10 L

A.2 Especificaciones del detector de longitud de onda visible

- Longitud de onda
  Valor de muestra: 415 nm
- Volumen de célula de flujo: 18,3 μL
- Longitud de trayectoria óptica: 1 cm
- Fuente de iluminación: LED 430 nm longitud de onda máxima
- Linealidad: ± 1% de la absorbancia teórica a 1,0 AU (basado en la extrapolación a partir de una concentración más baja)
- Ruido de línea de base: ≤ 200 μV pico a pico
- Variación de referencia: ≤ 2 mV por hora
- Fotodetector: Fotodiodo de silicona

A.3 Especificaciones de la unidad de bombeo

- Tipo: Bomba de doble pistón de baja pulsación para HPLC (dos pistones en total).
- Rango de flujo
  Valor mínimo: 0,20 mL/min
  Valor máximo: 2,00 mL/min
  Incrementos: 0,1 mL/min
- Presión máxima: 141 kg/cm^2 (2000 psi)
- Exactitud (flujo): ± 5%
- Precisión (flujo): ± 2%
- Gradiente
  Exactitud de paso: ± 0,5% (50% del tampón 2)
  Precisión de paso: 0,5%
- Lavado de pistones: Automático mediante jeringa y válvula Rheodyne

A.4 Especificaciones del sensor de presión

- Construcción: Tipo indicador de tensión
- Presión máxima: 141 kg/cm^2 (2000 psi)
  Exactitud: ± 5% o 3,5 kg/cm^2 (50 psi), la que sea mayor
  Precisión: ± 5% o 3,5 kg/cm^2 (50 psi), la que sea mayor

A.5 Especificaciones del desgasificador

- Construcción: Membrana tubular de Teflón de tres canales en cámara de vacío
- Nivel de vacío de la cámara: entre 0 y 0,7 bares, relativa
- Volumen en vacío: circuitos de tampón, 27 mL; circuito de lavado, 6 mL

A.6 Especificaciones de la válvula de inyección

- Método de llenado total de circuitos (volumen de inyección = tamaño de circuitos)
- Tamaño de circuitos: 23 µL
- Volumen de circuito lavado: 600 µL
- Arrastre: <1%
- Válvula de inyección: Rheodyne Modelo RV703-108, 7 puertos, 3 posiciones

A.7 Manipulación de muestras

- Gradilla de muestras: 10 posiciones para tubos de 16 mm
- Capacidad de muestras: 1 gradilla
  Tubos de muestras
  Tubos primarios: 12 x 75 mm, 13 x 100 mm, 14 x 100 mm, 16 x 100 mm
  Vial de muestras: viales de muestras de 1,5 mL
- Adaptadores de gradilla de muestras
  adaptadores de 14 mm
  adaptadores de 13 mm
  adaptadores de 12 mm
  Adaptadores de viales de muestras para viales
- Mecanismo de aguja de muestreo: Motor de velocidad gradual con sensor óptico de posición
- Aguja de muestreo: de aguja con entrada de aire externa
- Dilución de muestras
  Capacidad de dilución: 1:50 en un paso; 1:2500 en 2 pasos
  Volumen del pocillo de dilución: 1,0 mL
  Volumen de recogida de muestra: > 20 µL
  Volumen de la jeringa: 1 mL
  Velocidad de la jeringa: entre 2,5 y 13 mL/min
  Exactitud de la jeringa: <1% recorrido completo
  Volumen de recogida de muestra diluida: entre 20 y 200 µL

A.8 Identificación de muestras

- El código 128 incluye un carácter de comprobación interno y es la simbología preferida por su concisión y precisión.

- Tipos de códigos de barras admitidos:

Código 128
Código 39
Código 93
Industrial 2 de 5
Intercalado 2 de 5
Codabar (NW-7)

- Número mínimo de dígitos: 3
- Número máximo de dígitos: 20
- Dimensiones de la etiqueta: 60 mm máximo
- Posición de la etiqueta de código de barras: Las etiquetas de los tubos de muestras se alinean manualmente orientadas a la parte posterior del instrumento.

A.9 Compartimento de botellas de reactivo

- Tamaño: Admite 3 botellas de 2,0 L

A.10 Unidad del tanque de residuos, externa

- Tamaño y composición: 10 L polietileno
- Tubo de drenaje: silicona externa, 3 x 6 mm, longitud = 2,5 m

A.11 Controlador del sistema

- Unidad central de proceso: PC integrado
- Sistema operativo: Windows NTe
- Memoria: 64 MB de RAM, mínimo

A.12 Pantalla de usuario

- Resolución: 240 x 320 puntos
- Dimensiones: 120 x 92 mm^2
- Teclado: Pantalla táctil integrada
- Cromatograma: monitor en tiempo real del resultado del detector
- Indicador de estado: visualización en tiempo real de los sensores de hardware

A.13 Portacartucho

- Cartucho: 4 cm, longitud
- Temperatura, intervalo: desde ambiente hasta 50 °C
- Temperatura, exactitud: ± 0,5 °C
- Temperatura, estabilidad: ± 0,3 °C

A.14 Especificaciones generales de D-10 Rack Loader

- Dimensiones: Aprox. 310 mm (ancho) x 255 mm (alto) x 485 mm (fondo)
- Peso (desembalado): 14 kg
- Condiciones ambientales de funcionamiento (Sólo para uso en interior)
  Altura: 2.000 m máx.
  Temperatura: entre 15 y 30 °C
  Humedad: entre 20 y 80% humedad relativa, sin condensación
  Categoría de sobrevoltaje: II
  Grado de contaminación: 2
  Fluctuación de voltaje del suministro eléctrico: 10% máx.
- Condiciones de almacenamiento
  Temperatura ambiente: entre 0 y 50 °C
  Humedad: entre 10 y 95%
- Potencia eléctrica de entrada: 100-240 V~ a 50-60 Hz
- Suministro eléctrico de D-10 desde una toma de corriente del cargador de gradillas
- Consumo de electricidad:
  Sólo cargador de gradillas: 100 VA máx.
  D-10 con cargador de gradillas: 320 VA máx.
- Fusibles: T2,5 A/250 V (2 fusibles)
- Nivel de sonido: <85 dBA
- Gradilla de muestras: 10 posiciones por gradilla para tubos de 16 mm
- Capacidad de muestras: 5 gradillas
- Bandeja de botellas de reactivo: Admite 4 botellas de 2,0 L

Apéndice

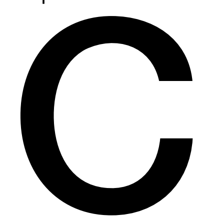
B

Piezas de repuesto

Cuando haga el pedido de piezas de repuesto, consulte en la siguiente lista el número de referencia, la descripción y la cantidad. Las cantidades de la lista son las mínimas que se sirven.

Nº de catálogo	Descripción	Cantidad
553	Lyphochek® Hemoglobin A_2 Bi-level Control, 4 x 1,0 mL	1
740	Lyphochek® Diabetes Bi-level Control, 6 x 0,5 mL	1
220-0101	D-10 Hemoglobin A_{1c} Program Reorder Pack, 400 análisis	1
220-0109	Kit de reactivos complementario de D-10 Hemoglobin A_{1c}	1
220-0201	D-10 Dual Program Reorder Pack, 400 análisis para HbA_{1c} o 200 análisis para HbA_2/F/A_{1c}	1
220-0247	Aguja de muestreo	1
220-0297	Adaptadores de viales de muestras (paquete de 10)	1
220-0302	Gradilla de muestras	1
220-0303	Soportes de gradilla, 12 mm (paquete de 10)	1

Nº de catálogo	Descripción	Cantidad
220-0304	Soportes de gradilla, 13 mm (paquete de 10)	1
220-0305	Soportes de gradilla, 14 mm (paquete de 10)	1
220-0321	Circuito de residuos	1
220-0322	Tanque de residuos	1
220-0375	Rollo de papel de impresora, caja de 10 rollos	1
960-0414	Falso cartucho PEEK	1
220-0403	Fusible (T2,5 A/250 V)	2
220-0190	Manual de funcionamiento	1
220-0314	Conjunto de circuitos de tampón (tampones 1 y 2, solución de lavado/diluyente)	1
220-0380	Etiquetas de código de barras de adaptador de viales (la hoja contiene etiquetas de Calibration 1, Calibration 2, A1c Low Control, A1c High Control, A2/F Low Control, A2/F High Control y Primer).	2 hojas
220-0634	Etiquetas de código de barras de gradilla (1 - 10)	2 hojas
220-0630	Circuito de dos botellas del tampón 1	1



Registros de mantenimiento

Casi todas las tareas de mantenimiento sistemático se realizan a diario, una vez finalizada la inspección de todos los elementos de la lista de comprobación previa y posterior a la ejecución de la serie (consulte el capítulo 4).

Para mantener el sistema en condiciones óptimas de funcionamiento, es necesario realizar un mantenimiento periódico.



ADVERTENCIA: Todos los procedimientos de mantenimiento que se describen en este manual pueden ser realizados por personal cualificado. Sin embargo, las tareas de mantenimiento que no se explican en este manual sólo las puede realizar un representante de Bio-Rad.



PRECAUCIÓN: Antes de llevar a cabo cualquier tarea de mantenimiento que exija desmontar cualquier componente interior del instrumento, excepto el pocillo de dilución y la aguja de muestreo, apague el interruptor de encendido y desconecte el cable de electricidad de la fuente de alimentación principal.



PELIGRO BIOLÓGICO: Las siguientes tareas de mantenimiento pueden exponer al operador a situaciones de peligro biológico.

Registro diario

Nº de instrumento: ________________________

Fecha	Previa a la ejecución de la serie								Posterior a la ejecución de la serie		Iniciales
	Compro-bación del método	Compro-bación de los niveles de reactivo	Comprobación de fechas de caducidad de reactivos tras instalación	Recuento de inyecciones del cartucho	Compro-bación del nivel del tanque de residuos	Lectura de la presión	Compro-bación de fugas	Compro-bación del papel	Elimina-ción de muestras	Limpieza de verti-dos	

Registro de instalación de reactivos

Nº de instrumento: ________________________

Fecha de instalación del reactivo en el sistema	Fecha de caducidad tras la instalación	Tampón de elución 1 (Nº de lote)	Tampón de elución 2 (Nº de lote)	Solución de lavado/ diluyente (Nº de lote)	Iniciales

Registro de mantenimiento mensual

Nº de instrumento: ________________________ Año: _______________________________

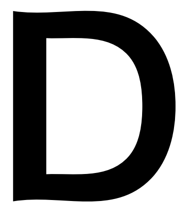
MANTENIMIENTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Limpieza de las superficies exteriores												
Limpieza de las superficies interiores												
Limpieza/descontaminación del circuito de fluidos de muestreo												
Limpieza del pocillo de dilución												
Limpieza de la botella de residuos interna												
Limpieza e inspección de las gradillas de muestras												
Limpieza del cargador de gradillas												
Iniciales												

Registro de mantenimiento periódico

Nº de instrumento: ____________________________

FECHA	Sustituir aguja de muestreo				Iniciales

Apéndice



Sustitución del cargador de gradillas

La instalación inicial de D-10 Rack Loader debe ser efectuada únicamente por un representante autorizado de Bio-Rad. Si hace falta sustituir el cargador de gradillas, siga estas instrucciones para retirar la unidad defectuosa e instalar la que la sustituye.

D.1 Retirada del cargador de gradillas

1. Ponga D-10 en el estado Sleep. En la pantalla RUN, seleccione Shut Down.
2. Desconecte el interruptor principal del cargador de gradillas. Debe interrumpirse el suministro eléctrico al cargador de gradillas y a D-10.
3. Desconecte los dos cables de alimentación y el cable de enlace (comunicación) de la parte posterior del cargador de gradillas.



Figura D-1: *Parte posterior del cargador de gradillas con los cables de alimentación y el cable de enlace conectados*

4. Eleve y mantenga levantada la palanca de liberación que hay en la parte inferior del lateral derecho del cargador de gradillas y deslice éste hacia la derecha, apartándolo del sistema D-10.

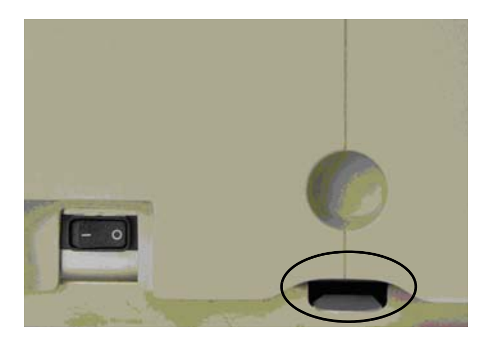


Figura D-2: *Palanca de liberación del cargador de gradillas*

5. Abra la puerta del lateral derecho de D-10. Quite los dos tornillos de montaje del chasis del cargador de gradillas. Cierre la puerta.



Figura D-3: *Tornillos de montaje del chasis del cargador de gradillas*

6. Eleve el chasis del cargador de gradillas de los pernos de alineación del soporte de montaje.

7. Una vez sacado de D-10, deslice el chasis de gradillas de nuevo a la posición de bloqueo. Retire el cargador de gradillas del área de trabajo.

D.2 Instalación del cargador de gradillas

1. Coloque el cargador de gradillas en la superficie de instalación a la derecha de D-10.
2. Eleve y mantenga levantada la palanca de liberación que hay en la parte inferior del lateral derecho del cargador de gradillas y deslice el chasis de éste hacia la izquierda.
3. Abra la puerta del lateral derecho de D-10 para acceder al soporte de montaje.
4. Conecte el cargador de gradillas a D-10 deslizando su chasis a lo largo de la placa de acoplamiento de D-10. Alinee el chasis del cargador de gradillas con la placa de acoplamiento colocando los orificios del chasis sobre los pernos de la placa.

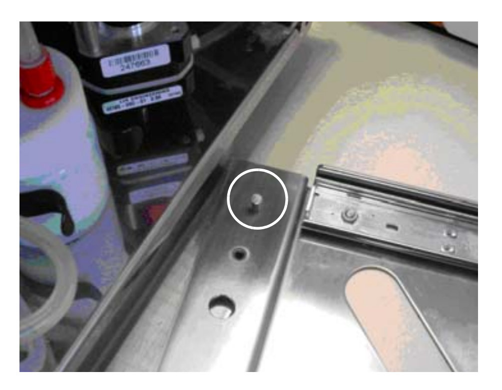


Figura D-4: *Deslizamiento del chasis del cargador de gradillas por el perno trasero de la placa de acoplamiento*



Figura D-5: *Deslizamiento del chasis del cargador de gradillas por el perno frontal de la placa de acoplamiento*

5. Atornille el chasis del cargador de gradillas a la placa de acoplamiento de D-10 utilizando los dos tornillos. Cierre la puerta lateral derecha de D-10.



Figura D-6: *Chasis del cargador de gradillas unido al sistema D-10*

6. Deslice de nuevo el cargador de gradillas hacia la izquierda hasta la posición de bloqueo (se oirá el chasquido de la palanca de liberación).
7. Asegúrese de que el interruptor del cargador de gradillas está en posición OFF.
8. Conecte el cable de enlace (comunicación) que une el sistema D-10 y el cargador de gradillas al puerto de comunicaciones del cargador de gradillas, situado en el panel trasero de éste. Apriete los tornillos del conector del cable. Consulte la Figura D-7.



Figura D-7: *Parte posterior del cargador de gradillas y D-10 con los cables de alimentación y el cable de enlace instalados*

9. Enchufe el conector macho del cable de alimentación que une el cargador de gradillas y D-10 en la toma de corriente (rotulada como “Main Supply Outlet”) del panel trasero del cargador de gradillas. Consulte la Figura D-7.
10. Conecte el cable de alimentación principal a la toma de corriente del cargador de gradillas. Conecte el otro extremo de este cable a una toma de corriente adecuada. Consulte la Figura D-7.
11. Compruebe que el interruptor de D-10 está en posición ON. En esta configuración, el cargador de gradillas suministra alimentación eléctrica a D-10 y su interruptor principal controla el suministro eléctrico de ambos.
12. Coloque el interruptor del cargador de gradillas en la posición ON. El cargador de gradillas y D-10 se encenderán al mismo tiempo.
13. Permita al instrumento arrancar y entrar en el estado Sleep.
14. Vaya a la pantalla SETTINGS/Rack Loader.
15. Compruebe que está seleccionada la opción **Use the Rack Loader**.

D.3 Ajuste de la altura del cargador de gradillas

1. Vaya a la pantalla "MAINTAIN" y pulse el icono Service.
2. Desde la pantalla Service, pulse el icono Exit to Service software. Se muestra la pantalla Service Software/Access.
3. Pulse el icono GO TO RACK LOADER INSTALLATION, en la parte inferior de la pantalla.

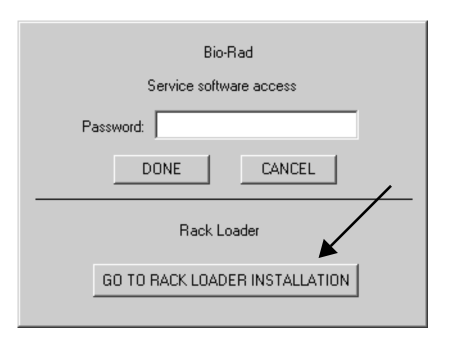


Figura D-8: *Pantalla Service Software/Access*

4. Aparece la pantalla Rack Loader Installation. Para efectuar el ajuste de la altura del cargador de gradillas, es preciso abrir la puerta de gradillas de D-10. Pulse el icono OPEN THE RACK DOOR. El sistema abre la puerta de gradillas.

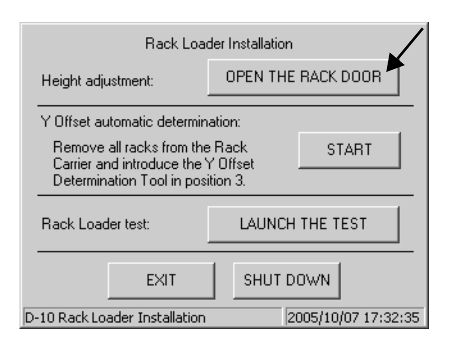


Figura D-9: *Pantalla Service Software/Rack Loader Installation*

5. Localice la Herramienta de ajuste de altura del cargador de gradillas y de determinación de desplazamiento vertical (Y offset).Observe los indicadores de altura de Nivel 1, Nivel 2 y Nivel 3, que aparecen en la Figura D-10.

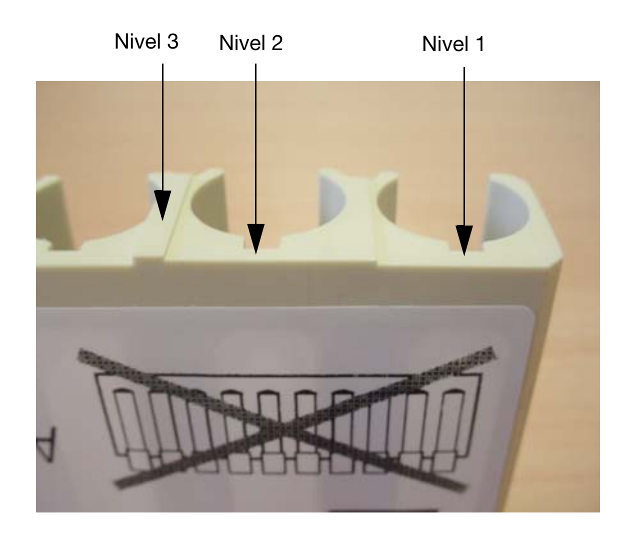


Figura D-10: *Herramienta de ajuste de altura del cargador de gradillas y de determinación de desplazamiento vertical*

6. Desplace manualmente el portador de gradillas de forma que la posición 1 esté alineada con la puerta de gradillas abierta de D-10. Inserte la Herramienta de ajuste de altura del cargador de gradillas y de determinación de desplazamiento vertical en la posición 1; la herramienta debe insertarse como una gradilla al revés (consulte su colocación correcta en la Figura D-11).



Figura D-11: *Herramienta de ajuste de altura del cargador de gradillas y de determinación de desplazamiento vertical en posición 1*

7. Deslice la herramienta a través de la puerta abierta. El nivel de introducción de gradillas en D-10 debe alinearse con el nivel 2 de la herramienta. Ésta debe justo sobrepasar la guía de gradillas de D-10 y detenerse en el indicador de nivel 3 (consulte la Figura D-12). Si el nivel de D-10 se alinea con el nivel 1, el nivel 2 no pasará dentro de D-10; es preciso **elevar** el cargador de gradillas. Si D-10 se alinea con el nivel 3, el nivel 3 pasará dentro de D-10; es preciso **bajar** el cargador de gradillas.

Indicador de altura de nivel 3



Figura D-12: *Nivel 2 de la herramienta alineada con D-10*

8. Para ajustar la altura del cargador de gradillas, levante la palanca de liberación del cargador de gradillas y deslice éste a la derecha. Abra la puerta del lateral derecho de D-10 dejando ver el tornillo de ajuste de altura. Con el destornillador estándar incluido en caja de accesorios del cargador de gradillas, gire el tornillo de ajuste de altura. Al girarlo **hacia la derecha, se eleva** el cargador de gradillas; al girarlo **hacia la izquierda, desciende** el cargador de gradillas. Cada medio giro equivale a un ajuste de 0,35 mm de altura. En la Tabla D-1 se ayuda a determinar los ajustes de altura necesarios.

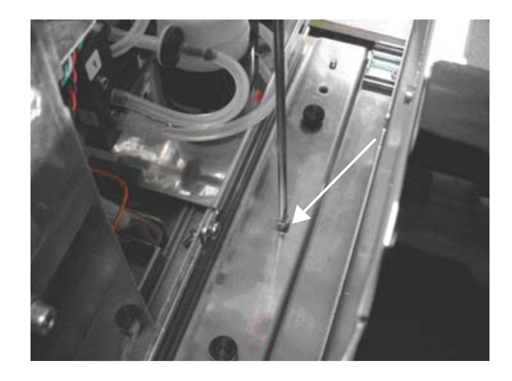


Figura D-13: *Tornillo de ajuste de altura del cargador de gradillas*

Tabla D-1: *Ajustes de altura*

Altura de nivel	**Qué hacer**
La herramienta se detiene en el nivel 1.	Elevar la altura del cargador de gradillas girando el tornillo hacia la derecha.
La herramienta se detiene en el nivel 2.	Elevar la altura del cargador de gradillas girando el tornillo hacia la derecha.
La herramienta se detiene en el nivel 3.	Alineación correcta. No es necesario efectuar ningún ajuste.
No se detiene.	Reducir la altura del cargador de gradillas girando el tornillo hacia la izquierda.

9. Después del ajuste, vuelva a deslizar el cargador de gradillas a su lugar y compruebe de nuevo la altura con la herramienta en la posición 1. El nivel de introducción de

gradillas en D-10 debe estar alineado con el nivel 2 de la herramienta. Repita el paso 8 si es necesario.

10. Saque la herramienta de la posición 1. Desplace manualmente el cargador de gradillas a la posición 5. Utilice la herramienta de ajuste de la altura para comprobar ésta en la posición 5. El cargador de gradillas debe ajustarse a la más alta de las posiciones 1 o 5. Si la herramienta se detiene en el nivel 2 o el 3, la posición 5 es más baja que la posición 1 y no será necesario seguir ajustando. Si la herramienta no se detiene en el nivel 3, la posición 5 es más alta que la posición 1 y es preciso ajustar el cargador de gradillas a la posición 5. Siga las instrucciones del paso 8 para reducir la altura del cargador de gradillas en la posición 5.
11. Una vez terminado el ajuste de altura, retire la herramienta.

    NOTA: *La Herramienta de ajuste de altura del cargador de gradillas y de determinación de desplazamiento vertical no debe utilizarse para procesar muestras, sólo para alinear el cargador de gradillas.*

D.4 Determinación de desplazamiento vertical del cargador de gradillas

1. Como se indica en la pantalla Rack Loader Installation, asegúrese de retirar todas las gradillas del cargador de gradillas e inserte la Herramienta de determinación de desplazamiento vertical, como una gradilla normal con la etiqueta orientada hacia el operador, en la posición 3.
2. Pulse START para iniciar la rutina de determinación automática del desplazamiento vertical.

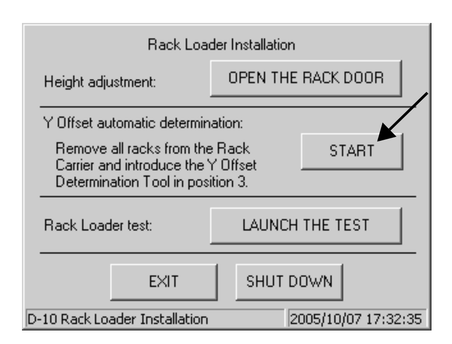


Figura D-14: *Pantalla Service Software/Rack Loader Installation*

3. El cargador de gradillas comienza una serie de introducciones de la herramienta. El sistema promedia las ubicaciones en las que se pudo introducir la herramienta en D-10 y las ubicaciones en las que no. Utilizando estos datos, calcula un desplazamiento que se aplica para la alineación.

    NOTA: *Si aparece un mensaje de error de exceso de tiempo fuera, es preciso repetir el procedimiento de ajuste de la altura del cargador de gradillas. Vuelva al apartado D.3.*

4. Al terminar la rutina de determinación, aparecerá un mensaje confirmando que se ha determinado el desplazamiento vertical. Pulse OK para volver a la pantalla Rack Loader Installation. Retire la Herramienta de determinación de desplazamiento vertical y guárdela en un lugar seguro.

    NOTA: *La Herramienta de ajuste de altura del cargador de gradillas y de determinación de desplazamiento vertical no debe utilizarse para procesar muestras, sólo para alinear el cargador de gradillas.*



Figura D-15: *Mensaje de confirmación de desplazamiento vertical*

D.5 Prueba del cargador de gradillas

Antes de terminar la instalación del cargador de gradillas, es preciso llevar a cabo una prueba final.

1. Inserte las 5 gradillas de muestras estándar incluidas en la caja de accesorios del cargador de gradillas, en las 5 posiciones del portador de gradillas.
2. En la pantalla Rack Loader Installation, pulse el icono LAUNCH THE TEST para comenzar la prueba.
3. La prueba inserta cada gradilla en D-10 y la expulsa de nuevo al cargador de gradillas.
4. La prueba habrá terminado cuando se expulse la última gradilla. Los iconos de la pantalla, atenuados durante la prueba, volverán a estar activos.

NOTA: *Si aparece un mensaje de error de exceso de tiempo fuera o alguna gradilla no se desplaza con suavidad cuando es insertada o expulsada, repita el procedimiento de determinación de desplazamiento vertical (Apartado D.4). Si aparece un mensaje de error distinto, consulte el apartado 6.4 para solucionar el problema. Si el cargador de gradillas no puede terminar la prueba, solicite asistencia técnica a su oficina regional de Bio-Rad.*

5. Si la prueba se completa correctamente, habrá terminado la instalación del cargador de gradillas.
6. En la pantalla Rack Loader Installation, pulse el icono EXIT y siga las instrucciones que aparecen.
7. El sistema D-10 con cargador de gradillas está listo para funcionar.

Índice alfabético

F

G

H

I

L

M

P

R

S

T

U

V



Bio-Rad Laboratories

Clinical Diagnostics Group

4000 Alfred Nobel Drive
Hercules, California 94547
Telephone (510) 724-7000
FAX (510) 741-5824
www.bio-rad.com/diagnostics

AUSTRALIA, *Bio-Rad Laboratories Pty. Ltd. Unit 1 Block Y, 391 Park Road, Regents Park NSW 2143 • Phone 61-2-9914-2800 • Telefax 61-2-9914-2888*
AUSTRIA, *Bio-Rad Laboratories Ges.m.b.H., Hummelgasse 88/3-6, A-1130 Vienna • Phone 43-1-877-8901 • Telefax 43-1-876-5629*
BELGIUM, *Bio-Rad S.A.-N.V. Begoniastraat 5, B-9810 Nazareth Eke • Phone 32-9-385-5511 • Telefax 32-9-385-6554*
BRAZIL, *Bio-Rad do Brasil, Rua dos Invalidos 212, 5 Andar, Lapa CEP 20231-020, Rio de Janeiro • Phone 5521-3461-5202 • Telefax 5521-2224-6524*
CANADA, *Bio-Rad Laboratories, Ltd., 2403 Guénette Montreal, Québec H4R2E9 • Phone 1-514-334-4372 • Telefax 1-514-334-4415*
CZECH REPUBLIC, *Bio-Rad spol. s.r.o., Nad ostrovem 1119/7, 147 00 Prague 4 • Phone 420-2-41430532 • Telefax 420-2-41431642*
CHINA, *Bio-Rad China Limited, 18F/D Hai Li Building, No. 88 Da Pu Road, Shanghai 200023 • Phone 86-21-63052255 • Telefax 86-21-53964775*
DENMARK, *Bio-Rad Laboratories, Generatorvej 8 C, 2730 Herlev • Phone 45-4452-1000 • Telefax 45-4452-1001*
FINLAND, *Bio-Rad Laboratories, Pihatorma 1 A, FIN-02240 Espoo • Phone 358-9-804-22-00 • Telefax 358-9-804-11-10*
FRANCE, *Bio-Rad S.A., 3 boulevard Raymond Poincaré 92430 Marnes-la-Coquette • Phone 33-1-4795-6000 • Telefax 33-1-4741-9133*
GERMANY, *Bio-Rad Laboratories GmbH, Heidemannstrasse 164, D-80939 Munich • Phone 49-89-318840 • Telefax 49-89-318-84100*
HONG KONG, *Bio-Rad Pacific Ltd., Unit 1101, 11/F, DCH Commercial Centre, 25 Westlands Road, Quarry Bay • Phone 852-2789-3300 • Telefax 852-2789-1257*
INDIA, *Bio-Rad Laboratories (India) Pte. Ltd., B&B1, Enkay Towers, Vanijya Nikunj, Udhyog Vihar, Phase-V, Gurgaon, 122016 Haryana • Phone 91-124-6398112• Telefax 91-124-6398115*
ISRAEL, *Bio-Rad Laboratories Ltd., 14 Homa Street, New Industrial Area, Rishon Le Zion 75655 • Phone 972-3-9514127 • Telefax 972-3-9514129*
ITALY, *Bio-Rad Laboratories S.r.l., Via Cellini 18/A, 20090 Segrate, Milan • Phone 39-02-216091 • Telefax 39-02-21609-398*
JAPAN, *Nippon Bio-Rad Laboratories, 7-18, Higashi-Nippori 5-chome, Arakawa-ku, Tokyo 116-0014 • Phone 81-3-5811-6290 • Telefax 81-3-5811-6282*
KOREA, *Bio-Rad Korea Ltd., B1, Cambridge Building, 1461-15, Seocho-Dong, Seocho-Gu, Seoul, 137-070 • Phone 82-2-3473-4460 • Telefax 82-2-3472-7003*
LATIN AMERICA, *Bio-Rad Latin America, 14100 Palmetto Frontage Road, Suite 101, Miami Lakes, Florida 33016 • Phone 305-894-5950 • Telefax 305-894-5960*
MEXICO, *Bio-Rad Laboratorios Mexico, S.A. de C.V., Adolfo Prieto No 1653, Colonia Del Valle, 03100 Mexico, D.F. • Phone 5255-5534-2552 • Telefax 5255-5524-5555*
THE NETHERLANDS, *Bio-Rad Laboratories BV, Fokkerstraat 10, 3905 KV Veenendaal • Phone 31-318-540666 • Telefax 31-318-542216*
NEW ZEALAND, *Bio-Rad New Zealand, 189 Bush Road, Albany, Auckland • Phone 64-9-415-2280 • Telefax 64-9-415-2284*
NORWAY, *Bio-Rad Laboratories, Johan Scharffenbergs vei 91, N-0694, Oslo • Phone 47-23-38-41-30 • Telefax 47-23-38-41-39*
POLAND, *Bio-Rad Polska Sp. z o.o., Nakielska Str. 3, 01-106 Warsaw • Phone 48-22-3319999 • Telefax 48-22-3319988*
PORTUGAL, *Bio-Rad Laboratories, Rua do Entreposto Industrial, 3-1° Esq., 2724 - 513, Amadora • Phone 351-21-472-7700 • Telefax 351-21-472-7777*
RUSSIA, *Bio-Rad Laboratories Ltd., 37/A14 Leningradsky Pr., 125167 Moscow • Phone 7-095-721-14-00 • Telefax 7-095-721-14-12*
SINGAPORE, *Bio-Rad Laboratories (Singapore) Pte. Ltd., 27 International Business Park, #01-02, 609924 • Phone 65-6415-3188 • Telefax 65-6415-3189*
SOUTH AFRICA, *Bio-Rad Laboratories (Pty) Ltd., 34 Bolton Road, Parkwood, Johannesburg 2193 • Phone 27-11-442-85-08 • Telefax 27-11-442-85-25*
SPAIN, *Bio-Rad Laboratories S.A., Miniparc II, Edificio M, C/ Calendula 95, El Soto de la Moraleja, 28109 Madrid • Phone 34-91-590-5200 • Telefax 34-91-590-5211*
SWEDEN, *Bio-Rad Laboratories A.B., Vintergatan 1, Box 1097, S-172 22, Sundbyberg • Phone 46-8-555-127-00 • Telefax 46-8-555-127-80*
SWITZERLAND, *Bio-Rad Laboratories, Nenzlingerweg 2, CH-4153 Reinach BL• Phone 41-61-717-95-55 • Telefax 41-61-717-95-50*
THAILAND, *Bio-Rad Laboratories Ltd., 1st & 2nd Floor, Lumpini I Bldg., 239/2 Rajdamri Rd., Lumpini, Pathumwan, Bangkok 10330 • Phone 662-651-8311 • Telefax 662-651-8312*
UNITED KINGDOM, *Bio-Rad Laboratories Ltd., Bio-Rad House, Maylands Ave., Hemel Hempstead, Herts HP2 7TD • Phone 44-208-328-2000 • Telefax 44-208-328-2550*

DG05-000 X-000